

09.08.00

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-127657

出 願 人

Applicant (s):

ソニー株式会社

REC'D 03 OCT 2000

WIPO

PCT

JP 00/05319

E K U

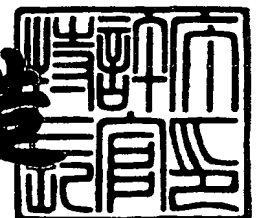
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 9月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3073561

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000018124

【提出日】 平成12年 4月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 7/24

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 近藤 哲二郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 小林 直樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 金丸 昌憲

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 送受信システム及び方法、送信／受信装置及び方法、媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データを送信する送信装置と、該送信されたデータを受信する受信装置とを有する送受信システムにおいて、

上記受信装置は、

上記送信された上記データを受信する第 1 の受信手段と、

上記第 1 の受信手段により受信された上記データを出力する出力手段と、

上記出力手段により出力された上記データの時空間位置を指示する指示手段と

上記指示手段により指示された上記データの時空間位置を指示する指示データを送信装置に送信する第 1 の送信手段とを備え、

上記送信装置は、

データが連続的に入力される入力手段と、

上記第 1 の送信手段により送信された上記データの上記指示データを受信する第 2 の受信手段と、

上記第 2 の受信手段により受信された上記データの上記指示データに応じて上記入力手段により入力される上記データを分類すると共に上記受信手段に送信する第 2 の送信手段とを備える

ことを特徴とする送受信システム。

【請求項 2】 画像データを送信する送信装置と、該送信された画像データを受信する受信装置とを有する送受信システムにおいて、

上記受信装置は、

上記送信された上記画像データを受信する第 1 の受信手段と、

上記第 1 の受信手段により受信された上記画像データを表示する表示手段と、

上記表示手段により表示された上記画像データの時空間位置を指示する指示手段と、

上記指示手段により指示された上記画像データの時空間位置データを送信装置に送信する第 1 の送信手段とを備え、

上記送信装置は、

画像データが連続的に入力される入力手段と、

上記第 1 の送信手段により送信された上記画像データの時空間位置データを受信する第 2 の受信手段と、

上記第 2 の受信手段により受信された上記画像データの時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行う静動判定手段と、

上記第 2 の受信手段により受信された上記画像データの時空間位置データの連続性判定を行う連続性判定手段と、

上記静動判定手段及び上記連続性判定手段の出力に応じて上記画像データを分類する分類手段と、

上記分類手段による分類に応じて上記入力手段により入力される画像データを分類すると共に上記受信手段に送信する第 2 の送信手段とを備える

ことを特徴とする送受信システム。

【請求項 3】 上記送信装置は、上記静動判定手段により静と判定され且つ上記連続性判定手段により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定手段により静と判定され且つ上記連続性判定手段により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定する変化判定手段を備えることを特徴とする請求項 2 記載の送受信システム。

【請求項 4】 上記送信装置は、上記静動判定手段により動と判定され且つ上記連続性判定手段により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定手段により動と判定され且つ上記連続性判定手段により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定する変化判定手段を備えることを特徴とする請求項 2 記載の送受信システム。

【請求項 5】 上記静動判定手段は、上記時空間位置データを含む所定画像単位の画像データのフレーム間差分に基づいて上記静動判定を行うことを特徴とす

る請求項2記載の送受信システム。

【請求項6】 上記連続性判定手段は、注目する時間の時空間位置データと、上記注目する時間前の時空間位置データとの時間差に基づいて上記連続性を判定することを特徴とする請求項2記載の送受信システム。

【請求項7】 注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データと、分類済みの画像領域に含まれる上記注目する時間前の時空間位置データに対応する一部の画像データとの上記静動判定結果が共に静と判定され、上記注目する時間の時空間位置データに対応する上記一部の画像データが、上記分類済みの画像領域内か又は近傍に位置するとき、上記分類手段は、上記注目する時間の時空間位置データに対応する上記一部の画像データを、上記分類済みの画像領域に連結することを特徴とする請求項2記載の送受信システム。

【請求項8】 注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データと、分類済みの画像領域に含まれる上記注目する時間前の時空間位置データに対応する一部の画像データとの上記静動判定結果が共に動と判定され、上記注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データの特徴が、上記分類済みの画像領域の特徴に含まれるか又は近いとき、上記分類手段は、上記注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データを、上記分類済みの画像領域に連結することを特徴とする請求項2記載の送受信システム。

【請求項9】 上記第2の送信手段は、上記静動判定結果が静となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項2記載の送受信システム。

【請求項10】 上記第2の送信手段は、上記一部の画像データを含む所定画像単位の動き補償を行うと共に、上記静動判定結果が動となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項2記載の送受信システム。

【請求項11】 画像データを送信する送信装置と、該送信された画像データを受信する受信装置とを有する送受信システムにおいて、

上記受信装置は、
上記送信された上記画像データを受信する第1の受信手段と、
上記第1の受信手段により受信された上記画像データを表示する表示手段と、
上記表示手段により表示された上記画像データの時空間位置を指示する指示手段と、

上記指示手段により指示された上記画像データの時空間位置データを送信装置に送信する第1の送信手段とを備え、

上記送信装置は、
画像データが連続的に入力される入力手段と、
上記第1の送信手段により送信された上記画像データの時空間位置データを受信する第2の受信手段と、

上記第2の受信手段により受信された上記画像データの時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行う静動判定手段と、

上記静動判定手段により静と判定された上記一部の画像データの第1の時空間位置と、上記静動判定手段により静と判定された上記一部の画像データの第2の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定する第1の変化判定手段と、

上記静動判定手段により動と判定された上記一部の画像データの第1の時空間位置と、上記静動判定手段により動と判定された上記一部の画像データの第2の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定する第2の変化判定手段と、

上記第1、第2の変化判定手段の出力に応じて上記画像データを分類する分類手段と、

上記分類手段による分類に応じて上記入力手段により入力される画像データを分類すると共に上記受信手段に送信する第2の送信手段とを備える

ことを特徴とする送受信システム。

【請求項12】 上記静動判定手段は、上記時空間位置データを含む所定画像単位の画像データのフレーム間差分に基づいて上記静動判定を行うことを特徴とする請求項11記載の送受信システム。

【請求項13】 上記第2の送信手段は、上記静動判定結果が静となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項11記載の送受信システム。

【請求項14】 上記第2の送信手段は、上記一部の画像データを含む所定画像単位の動き補償を行うと共に、上記静動判定結果が動となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項11記載の送受信システム。

【請求項15】 データを送信し、該送信されたデータを受信する送受信方法において、

上記送信されたデータを受信する受信側では、上記送信された上記データを受信し、上記受信した上記データを出力し、上記出力された上記データの時空間位置を指示し、上記指示された上記データの時空間位置を指示する指示データを送信側に送信し、

上記受信側に対して上記データを送信する送信側では、上記受信側から送信されてきた上記指示データを受信し、連続的に入力されるデータを上記受信した上記指示データに応じて分類すると共に、上記受信側に送信する

ことを特徴とする送受信方法。

【請求項16】 画像データを送信し、該送信された画像データを受信する送受信方法において、

上記送信された画像データを受信する受信側では、

上記送信された上記画像データを受信し、

上記受信した上記画像データを表示し、

上記表示された上記画像データの時空間位置を指示し、

上記指示された上記画像データの時空間位置データを送信側に送信し、

上記受信側に対して上記画像データを送信する送信側では、

上記受信側から送信されてきた上記画像データの時空間位置データを受信し、

上記受信した上記画像データの時空間位置データに対応する一部の上記画像デ

ータの静動判定を行い、

上記受信した上記画像データの時空間位置データの連続性判定を行い、

上記静動判定及び上記連続性判定の結果に応じて上記画像データを分類し、

連続的に入力される画像データを上記分類結果に応じて分類すると共に上記受信側に送信する

ことを特徴とする送受信方法。

【請求項 1 7】 上記受信側に対して上記画像データを送信する送信側では、上記静動判定により静と判定され且つ上記連続判定により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定により静と判定され且つ上記連続性判定により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記画像データへの指示の変化を判定することを特徴とする請求項 1 6 記載の送受信方法。

【請求項 1 8】 上記受信側に対して上記画像データを送信する送信側では、上記静動判定により動と判定され且つ上記連続性判定により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定により動と判定され且つ上記連続性判定により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記画像データへの指示の変化を判定することを特徴とする請求項 1 6 記載の送受信方法。

【請求項 1 9】 上記時空間位置データを含む所定画像単位の画像データのフレーム間差分に基づいて上記静動判定を行うことを特徴とする請求項 1 6 記載の送受信方法。

【請求項 2 0】 注目する時間の時空間位置データと、上記注目する時間前の時空間位置データとの時間差に基づいて上記連続性を判定することを特徴とする請求項 1 6 記載の送受信方法。

【請求項 2 1】 注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データと、分類済みの画像領域に含まれる上記注目する時間前の時空間位置データに対応する一部の画像データとの上記静動判定結果が共に静と判定され、上記注目する時間の時空間位置データに対応する上記一部の画像データが、上記分類済みの画像領域内か又は近傍に位置するとき、上記注目する時間の時空間位置データ

に対応する上記一部の画像データを、上記分類済みの画像領域に連結することを特徴とする請求項 1 6 記載の送受信方法。

【請求項 2 2】 注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データと、分類済みの画像領域に含まれる上記注目する時間前の時空間位置データに対応する一部の画像データとの上記静動判定結果が共に動と判定され、上記注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データの特徴が、上記分類済みの画像領域の特徴に含まれるか又は近いとき、上記注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データを、上記分類済みの画像領域に連結することを特徴とする請求項 1 6 記載の送受信方法。

【請求項 2 3】 上記静動判定結果が静となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項 1 6 記載の送受信方法。

【請求項 2 4】 上記一部の画像データを含む所定画像単位の動き補償を行うと共に、上記静動判定結果が動となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項 1 2 記載の送受信方法。

【請求項 2 5】 画像データを送信し、該送信された画像データを受信する送受信方法において、

上記送信された画像データを受信する受信側では、
上記送信された上記画像データを受信し、
上記受信した上記画像データを表示し、
上記表示された上記画像データの時空間位置を指示し、
上記指示された上記画像データの時空間位置データを送信側に送信し、
上記受信側に対して上記画像データを送信する送信側では、
上記受信側から送信されてきた上記画像データの時空間位置データを受信し、
上記受信した上記画像データの時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行い、

上記静動判定により静と判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定により静と判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定し、

上記静動判定により動と判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定により動と判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定し、

上記変化判定出力に応じて上記画像データを分類し、

連続的に入力される画像データを上記分類結果に応じて分類すると共に上記受信側に送信する

ことを特徴とする送受信方法。

【請求項 2 6】 上記時空間位置データを含む所定画像単位の画像データのフレーム間差分に基づいて上記静動判定を行うことを特徴とする請求項 2 5 記載の送受信方法。

【請求項 2 7】 上記静動判定結果が静となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項 2 5 記載の送受信方法。

【請求項 2 8】 上記一部の画像データを含む所定画像単位の動き補償を行うと共に、上記静動判定結果が動となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項 2 5 記載の送受信方法。

【請求項 2 9】 データを送信する送信装置において、

データが連続的に入力される入力手段と、

上記データに対する時空間位置の指示データを受信する受信手段と、

上記受信した指示データに応じて、上記入力手段により入力される上記データを分類すると共に送信する送信手段とを備える

ことを特徴とする送信装置。

【請求項 3 0】 画像データを送信する送信装置において、

画像データが連続的に入力される入力手段と、

上記画像データに対する時空間位置データを受信する受信手段と、

上記受信した上記時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行う静動判定手段と、

上記受信した上記画像データの時空間位置データの連続性判定を行う連続性判定手段と、

上記静動判定手段及び上記連続性判定手段の出力に応じて上記画像データを分類する分類手段と、

上記分類手段による分類に応じて、上記入力手段により入力される画像データを分類すると共に送信する送信手段とを備える

ことを特徴とする送信装置。

【請求項 3 1】 上記静動判定手段により静と判定され且つ上記連続性判定手段により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定手段により静と判定され且つ上記連続性判定手段により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定する変化判定手段を備えることを特徴とする請求項 3 0 記載の送信装置。

【請求項 3 2】 上記静動判定手段により動と判定され且つ上記連続性判定手段により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定手段により動と判定され且つ上記連続性判定手段により連続性を有すると判定された上記一部の画像データ第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定する変化判定手段を備えることを特徴とする請求項 3 0 記載の送信装置。

【請求項 3 3】 上記静動判定手段は、上記時空間位置データを含む所定画像単位の画像データのフレーム間差分に基づいて上記静動判定を行うことを特徴とする請求項 3 0 記載の送信装置。

【請求項 3 4】 上記連続性判定手段は、注目する時間の時空間位置データと、上記注目する時間前の時空間位置データとの時間差に基づいて上記連続性を判定することを特徴とする請求項 3 0 記載の送信装置。

【請求項 3 5】 注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データと、分類済みの画像領域に含まれる上記注目する時間前の時空間位置データに対応する一部の画像データとの上記静動判定結果が共に静と判定され、上記注目する時間の時空間位置データに対応する上記一部の画像データが、上記分類済みの画像領域内か又は近傍に位置するとき、上記分類手段は、上記注目する時間の時空間位置データに対応する上記一部の画像データを、上記分類済みの画像領域に連結することを特徴とする請求項 3 0 記載の送信装置。

【請求項 3 6】 注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データと、分類済みの画像領域に含まれる上記注目する時間前の時空間位置データに対応する一部の画像データとの上記静動判定結果が共に動と判定され、上記注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データの特徴が、上記分類済みの画像領域の特徴に含まれるか又は近いとき、上記分類手段は、上記注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データを、上記分類済みの画像領域に連結することを特徴とする請求項 3 0 記載の送信装置。

【請求項 3 7】 上記送信手段は、上記静動判定結果が静となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項 3 0 記載の送信装置。

【請求項 3 8】 上記送信手段は、上記一部の画像データを含む所定画像単位の動き補償を行うと共に、上記静動判定結果が動となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項 3 0 記載の送信装置。

【請求項 3 9】 画像データを送信する送信装置において、
画像データが連続的に入力される入力手段と、
上記画像データに対する時空間位置データを受信する受信手段と、

上記受信した上記時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行う静動判定手段と、

上記静動判定手段により静と判定された上記一部の画像データの第1の時空間位置と、上記静動判定手段により静と判定された上記一部の画像データの第2の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定する第1の変化判定手段と、

上記静動判定手段により動と判定された上記一部の画像データの第1の時空間位置と、上記静動判定手段により動と判定された上記一部の画像データの第2の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定する第2の変化判定手段と、

上記第1、第2の変化判定手段の出力に応じて上記画像データを分類する分類手段と、

上記分類手段による分類に応じて上記入力手段により入力される画像データを分類すると共に送信する送信手段とを備える

ことを特徴とする送信装置。

【請求項40】 上記静動判定手段は、上記時空間位置データを含む所定画像単位の画像データのフレーム間差分に基づいて上記静動判定を行うことを特徴とする請求項39記載の送信装置。

【請求項41】 上記送信手段は、上記静動判定結果が静となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項39記載の送信装置。

【請求項42】 上記送信手段は、上記一部の画像データを含む所定画像単位の動き補償を行うと共に、上記静動判定結果が動となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項39記載の送信装置。

【請求項43】 データを送信する送信方法において、

連続的に入力されるデータに対する時空間位置の指示データを受信し、

上記受信した指示データに応じて、上記入力される上記データを分類すると共に送信する

ことを特徴とする送信方法。

【請求項 4 4】 画像データを送信する送信方法において、
連続的に入力される画像データに対する時空間位置データを受信し、
上記受信した上記時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行い、

上記受信した上記画像データの時空間位置データの連続性判定を行い、
上記静動判定及び上記連続性判定の出力に応じて上記画像データを分類し、
連続的に入力される画像データを上記分類結果に応じて分類すると共に上記受信側に送信する

ことを特徴とする送信方法。

【請求項 4 5】 上記静動判定により静と判定され且つ上記連続性判定により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定により静と判定され且つ上記連続性判定により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記画像データへの指示の変化を判定することを特徴とする請求項 4 4 記載の送信方法。

【請求項 4 6】 上記静動判定により動と判定され且つ上記連続性判定により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定により動と判定され且つ上記連続性判定により連続性を有すると判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記画像データへの指示の変化を判定することを特徴とする請求項 4 4 記載の送信方法。

【請求項 4 7】 上記時空間位置データを含む所定画像単位の画像データのフレーム間差分に基づいて上記静動判定を行うことを特徴とする請求項 4 4 記載の送信方法。

【請求項 4 8】 注目する時間の時空間位置データと、上記注目する時間前の時空間位置データとの時間差に基づいて上記連続性を判定することを特徴とする

請求項44記載の送信方法。

【請求項49】 注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データと、分類済みの画像領域に含まれる上記注目する時間前の時空間位置データに対応する一部の画像データとの上記静動判定結果が共に静と判定され、上記注目する時間の時空間位置データに対応する上記一部の画像データが、上記分類済みの画像領域内か又は近傍に位置するとき、上記注目する時間の時空間位置データに対応する上記一部の画像データを、上記分類済みの画像領域に連結することを特徴とする請求項44記載の送信方法。

【請求項50】 注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データと、分類済みの画像領域に含まれる上記注目する時間前の時空間位置データに対応する一部の画像データとの上記静動判定結果が共に動と判定され、上記注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データの特徴が、上記分類済みの画像領域の特徴に含まれるか又は近いとき、上記注目する時間の時空間位置データに対応する一部の画像データを、上記分類済みの画像領域に連結することを特徴とする請求項44記載の送信方法。

【請求項51】 上記静動判定結果が静となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項44記載の送信方法。

【請求項52】 上記一部の画像データを含む所定画像単位の動き補償を行うと共に、上記静動判定結果が動となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項44記載の送信方法。

【請求項53】 画像データを送信する送信方法において、
連続的に入力される画像データに対する時空間位置データを受信し、
上記受信した上記時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行い、

上記静動判定により静と判定された上記一部の画像データの第1の時空間位置

と、上記静動判定手段により静と判定された上記一部の画像データの第2の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定し、

上記静動判定により動と判定された上記一部の画像データの第1の時空間位置と、上記静動判定手段により動と判定された上記一部の画像データの第2の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定し、

上記変化判定出力に応じて上記画像データを分類し、

連続的に入力される画像データを上記分類結果に応じて分類すると共に上記受信側に送信する

ことを特徴とする送信方法。

【請求項54】 上記時空間位置データを含む所定画像単位の画像データのフレーム間差分に基づいて上記静動判定を行うことを特徴とする請求項53記載の送信方法。

【請求項55】 上記静動判定結果が静となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項53記載の送信方法。

【請求項56】 上記一部の画像データを含む所定画像単位の動き補償を行うと共に、上記静動判定結果が動となされている上記一部の画像データに対応する上記時空間位置データが高密度に存在する画像部分で支配的な分類結果を求め、当該支配的な分類結果の分布により画像領域を特定することを特徴とする請求項53記載の送信方法。

【請求項57】 送信されてきたデータを受信する受信装置において、

上記送信された上記データを受信する受信手段と、

上記受信手段により受信された上記データを出力する出力手段と、

上記出力手段により出力された上記データの時空間位置を指示する指示手段と

上記指示手段により指示された上記データの時空間位置を指示する指示データ

を送信する送信手段とを備える

ことを特徴とする受信装置。

【請求項58】 送信されてきた画像データを受信する受信装置において、
上記送信された上記画像データを受信する受信手段と、
上記受信手段により受信された上記画像データを表示する表示手段と、
上記表示手段により表示された上記画像データの時空間位置を指示する指示手段と、

上記指示手段により指示された上記画像データの時空間位置データを送信する送信手段とを備える

ことを特徴とする受信装置。

【請求項59】 送信されてきたデータを受信する受信方法において、
上記送信された上記データを受信し、
上記受信した上記データを出力し、
上記出力した上記データの時空間位置を指示し、
上記指示された上記データの時空間位置を指示する指示データを送信することを特徴とする受信方法。

【請求項60】 送信されてきた画像データを受信する受信方法において、
上記送信された上記画像データを受信し、
上記受信した上記画像データを表示し、
上記表示された上記画像データの時空間位置を指示し、
上記指示された上記画像データの時空間位置データを送信することを特徴とする受信方法。

【請求項61】 送信されてきたデータを受信するステップと、
上記受信した上記データを出力するステップと、
上記出力された上記データの時空間位置を指示する指示データを生成するステップと、

上記データの時空間位置を指示する指示データを送信するステップと、
送信されてきた上記指示データを受信するステップと、
連続的に入力されるデータを上記受信した上記指示データに応じて分類すると

共に送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 6 2】 送信されてきた画像データを受信するステップと、
 上記受信した上記画像データを表示するステップと、
 上記表示された上記画像データの時空間位置を指示する時空間位置データを生成するステップと、
 上記画像データの時空間位置データを送信するステップと、
 上記送信されてきた上記画像データの時空間位置データを受信するステップと、
 、
 上記受信した上記画像データの時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行うステップと、
 上記受信した上記画像データの時空間位置データの連続性判定を行うステップと、
 上記静動判定及び上記連続性判定の結果に応じて上記画像データを分類し、連続的に入力される画像データを上記分類結果に応じて分類すると共に送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 6 3】 送信されてきた画像データを受信するステップと、
 上記受信した上記画像データを表示するステップと、
 上記表示された上記画像データの時空間位置を指示する時空間位置データを生成するステップと、
 上記画像データの時空間位置データを送信するステップと、
 上記送信されてきた上記画像データの時空間位置データを受信するステップと、
 、
 上記受信した上記画像データの時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行うステップと、
 上記静動判定により静と判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定により静と判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変

化を判定するステップと、

上記静動判定により動と判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定により動と判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定するステップと、

上記変化判定出力に応じて上記画像データを分類するステップと、

連続的に入力される画像データを上記分類結果に応じて分類すると共に上記受信側に送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 6 4】 連続的に入力されるデータに対する時空間位置の指示データを受信するステップと、

上記受信した指示データに応じて、上記入力される上記データを分類すると共に送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 6 5】 連続的に入力される画像データに対する時空間位置データを受信するステップと、

上記受信した上記時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行うステップと、

上記受信した上記画像データの時空間位置データの連続性判定を行うステップと、

上記静動判定及び上記連続性判定の出力に応じて上記画像データを分類するステップと、

連続的に入力される画像データを上記分類結果に応じて分類すると共に上記受信側に送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 6 5】 連続的に入力される画像データに対する時空間位置データを受信するステップと、

上記受信した上記時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行うステップと、

上記静動判定により静と判定された上記一部の画像データの第1の時空間位置と、上記静動判定手段により静と判定された上記一部の画像データの第2の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定するステップと、

上記静動判定により動と判定された上記一部の画像データの第1の時空間位置と、上記静動判定手段により動と判定された上記一部の画像データの第2の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定するステップと、

上記変化判定出力に応じて上記画像データを分類するステップと、

連続的に入力される画像データを上記分類結果に応じて分類すると共に上記受信側に送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項66】 送信されてきたデータを受信するステップと、

上記受信した上記データを出力するステップと、

上記出力した上記データの時空間位置を指示する指示データを生成するステップと、

上記データの時空間位置を指示する指示データを送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

ことを特徴とする受信方法。

【請求項67】 送信されてきた画像データを受信するステップと、

上記受信した上記画像データを表示するステップと、

上記表示された上記画像データの時空間位置を指示する時空間位置データを生成するステップと、

上記指示された上記画像データの時空間位置データを送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、データを送信する送信装置と該送信されたデータを受信する受信装

置とを有する送受信システム、送受信方法、送信／受信装置及び方法、媒体に関し、特に、受信側のユーザが所望するデータを特定し、高品質に伝送可能とする、送受信システム、送受信方法、送信／受信装置及び方法、媒体に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

例えば、特開平 1 0 - 1 1 2 8 5 6 号公報には、送信側において、受信側からの指示に応じて、画像のある領域の画像データと他の領域の画像データとを異なる情報量で送信可能とする画像伝送装置が開示されている。この特開平 1 0 - 1 1 2 8 5 6 号公報記載の画像伝送装置によれば、受信側において、指示した点を含む所定の領域の画像を高い空間解像度（空間方向の解像度）で表示し、それ以外の領域の画像を低い空間解像度で表示することが可能となっている。

【 0 0 0 3 】

すなわち、伝送路を介して送信側から受信側に対して画像データを伝送する場合においては、その伝送路の伝送レートを越えるデータレートの画像データを伝送することはできない。したがって、受信側においてリアルタイムで画像を表示する場合には、送信側から受信側に対して、伝送路の伝送レート内で画像データを送信しなければならず、その結果、伝送レートが十分でない場合には、受信側で表示される画像の空間解像度が全体として劣化することになる。一方、上述の特開平 1 0 - 1 1 2 8 5 6 号公報に開示されている画像伝送装置のように、画像のある領域の画像データと他の領域の画像データとをそれぞれ異なる情報量で送信可能とし、例えば受信側において指示した点を含む所定の領域についての画像データの情報量を増やし、それ以外の領域の画像データの情報量を落とすようにすれば、受信側において指示した点を含む所定の領域の画像を高い空間解像度で表示でき、それ以外の領域の画像を低い空間解像度で表示することが可能となる。これにより、例えばユーザが詳細に見たい部分（画像領域）を高い空間解像度で表示し、それ以外の部分（画像領域）を低い空間解像度で表示することが可能となる。つまり、特開平 1 0 - 1 1 2 8 5 6 号公報に開示されている画像伝送装置によれば、ユーザが詳細に見たい部分以外の部分の空間解像度を犠牲にして、詳細に見たい部分の空間解像度を向上させることが可能となる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述したように、例えばユーザが興味を持って特に詳細に見たい画像領域（以下、適宜、興味対象領域と呼ぶ）の空間解像度を高め、それ以外の画像領域（例えば背景等）の空間解像度を低くするようなことを実現するためには、送信側において、受信側のユーザが注目している画像領域、すなわち興味対象領域を特定する必要がある。

【 0 0 0 5 】

このように、受信側におけるユーザの興味対象領域を特定できれば、送信側から受信側に画像データを送信する際に、当該興味対象領域の画像の情報量を多くして送信することが可能となり、これにより、受信側ではその興味対象領域の画像を高い空間解像度で表示できるようになる。

【 0 0 0 6 】

さらに、受信側にて表示される画像が動画像である場合、その画像内には動きの有る画像領域（以下、動き領域と呼ぶ）や動きの無い静止した画像領域（以下、静止領域と呼ぶ）などがあり、それら動き領域或いは静止領域の何れにおいても、ユーザが注目する興味対象領域であるか否かを特定できることが望まれる。

【 0 0 0 7 】

なお、ユーザが注目している興味対象領域を特定した場合、逆に、ユーザが注目していない画像領域（例えば背景など）を知ることにもできることになる。

【 0 0 0 8 】

一方、上述のようにユーザが注目している興味対象領域を特定する場合において、ユーザの興味の対象が変化し、ユーザの注目する画像領域が別の画像領域に移ったりした場合、そのユーザによる興味の対象の変化に対応して、上記特定する興味対象領域も変化させる必要がある。

【 0 0 0 9 】

また、ユーザの興味の対象となっている画像領域（興味対象領域）は、一つとは限らず、上記表示されている画像中に複数存在する場合や、上記表示されている画像中で現在興味の対象となっている画像領域と例えば過去に興味の対象とな

っていた画像領域とが共存するような場合もあり得る。

【0010】

したがって、上述のように興味の対象が変化したり、興味対象領域が複数存在するような場合、それら変化した興味対象領域や、画像内に存在する複数の興味対象領域をそれぞれ分類して、それぞれを特定できることが望まれる。

【0011】

なお、従来より、例えば画像中の色や分散等のような画像の持つ特徴量を用いて画像中の領域を分類するような手法が存在する。しかしながら、この手法では、画像中の領域をある程度意味を持った領域単位で分類するようなことはできず、したがって、当該手法を用いてユーザの興味対象領域を特定するようなこともできない。

【0012】

そこで、本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、ユーザが注目している興味対象領域を特定できるだけでなく、動き領域或いは静止領域の何れにおいてもユーザが注目する興味対象領域を特定でき、また、ユーザの興味の対象となる画像領域が変化したり、興味対象領域が複数存在するような場合でも、それら変化した興味対象領域や複数の興味対象領域をそれぞれ分類して各々特定可能とし、さらにユーザが注目していない画像領域をも識別可能とすることにより、ユーザ所望のデータを高品質に伝送可能とする、送受信システム、送受信方法、送信／受信装置及び方法、媒体を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明の送受信システムは、データを送信する送信装置と、該送信されたデータを受信する受信装置とを有する送受信システムであり、上記受信装置は、上記送信されてきデータを受信する第1の受信手段と、上記受信したデータを出力する出力手段と、上記出力されたデータの時空間位置を指示する指示手段と、上記データの時空間位置を指示する指示データを送信装置に送信する第1の送信手段とを備え、上記送信装置は、データが連続的に入力される入力手段と、上記第1の送信手段により送信された上記指示データを受信する第2の受信手段と、上記

受信した指示データに応じて上記入力されたデータを分類すると共に受信手段に送信する第2の送信手段とを備えることにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の送受信システムは、画像データを送信する送信装置と、該送信された画像データを受信する受信装置とを有する送受信システムであり、上記受信装置は、上記送信されてきた画像データを受信する第1の受信手段と、上記受信した画像データを表示する表示手段と、上記表示された画像データの時空間位置を指示する指示手段と、上記時空間位置データを送信装置に送信する第1の送信手段とを備え、上記送信装置は、画像データが連続的に入力される入力手段と、上記第1の送信手段により送信された画像データの時空間位置データを受信する第2の受信手段と、上記受信した時空間位置データに対応する一部の画像データの静止判定を行う静止判定手段と、上記第2の受信手段により受信した時空間位置データの連続性判定を行う連続性判定手段と、上記静止判定手段及び連続性判定手段の出力に応じて上記画像データを分類する分類手段と、上記分類に応じて上記入力された画像データを分類すると共に上記受信手段に送信する第2の送信手段とを備えることにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の送受信システムは、画像データを送信する送信装置と、該送信された画像データを受信する受信装置とを有する送受信システムであり、上記受信装置は、上記送信された上記画像データを受信する第1の受信手段と、上記第1の受信手段により受信された上記画像データを表示する表示手段と、上記表示手段により表示された上記画像データの時空間位置を指示する指示手段と、上記指示手段により指示された上記画像データの時空間位置データを送信装置に送信する第1の送信手段とを備え、上記送信装置は、画像データが連続的に入力される入力手段と、上記第1の送信手段により送信された上記画像データの時空間位置データを受信する第2の受信手段と、上記第2の受信手段により受信された上記画像データの時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静止判定を行う静止判定手段と、上記静止判定手段により静と判定された上記一部の画像データの第1の時空間位置と、上記静止判定手段により静と判定された上記一部の

画像データの第2の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定する第1の変化判定手段と、上記静動判定手段により動と判定された上記一部の画像データの第1の時空間位置と、上記静動判定手段により動と判定された上記一部の画像データの第2の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定する第2の変化判定手段と、上記第1，第2の変化判定手段の出力に応じて上記画像データを分類する分類手段と、上記分類手段による分類に応じて上記入力手段により入力される画像データを分類すると共に上記受信手段に送信する第2の送信手段とを備えることにより、上述した課題を解決する。

【0016】

次に、本発明の送受信方法は、データを送信し、該送信されたデータを受信する送受信方法であり、上記受信側では、上記送信されてきたデータを受信し、上記受信した上記データを出力し、上記出力された上記データの時空間位置を指示し、上記指示された時空間位置を指示する指示データを送信側に送信し、上記送信側では、上記受信側から送信されてきた上記指示データを受信し、連続的に入力されるデータを上記受信した上記指示データに応じて分類すると共に、上記受信側に送信することにより、上述した課題を解決する。

【0017】

本発明の送受信方法は、画像データを送信し、該送信された画像データを受信する送受信方法であり、受信側では、上記送信された上記画像データを受信し、上記受信した上記画像データを表示し、上記表示された上記画像データの時空間位置を指示し、上記指示された上記画像データの時空間位置データを送信側に送信し、送信側では、上記受信側から送信されてきた上記時空間位置データを受信し、上記受信した時空間位置データに対応する一部の画像データの静動判定を行い、上記受信した時空間位置データの連続性判定を行い、上記静動判定及び上記連続性判定の結果に応じて上記画像データを分類し、連続的に入力される画像データを上記分類結果に応じて分類すると共に上記受信側に送信することにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 1 8 】

また、本発明の送受信方法は、画像データを送信し、該送信された画像データを受信する送受信方法であり、上記送信された画像データを受信する受信側では、上記送信された上記画像データを受信し、上記受信した上記画像データを表示し、上記表示された上記画像データの時空間位置を指示し、上記指示された上記画像データの時空間位置データを送信側に送信し、上記受信側に対して上記画像データを送信する送信側では、上記受信側から送信されてきた上記画像データの時空間位置データを受信し、上記受信した上記画像データの時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行い、上記静動判定により静と判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定により静と判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定し、上記静動判定により動と判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定により動と判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定し、上記変化判定出力に応じて上記画像データを分類し、連続的に入力される画像データを上記分類結果に応じて分類すると共に上記受信側に送信することにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 1 9 】

次に、本発明の送信装置は、データが連続的に入力される入力手段と、上記データに対する時空間位置の指示データを受信する受信手段と、上記受信した指示データに応じて上記入力される上記データを分類すると共に送信する送信手段とを備えることにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 2 0 】

また、本発明の送信装置は、画像データが連続的に入力される入力手段と、上記画像データに対する時空間位置データを受信する受信手段と、上記受信した時空間位置データに対応する一部の画像データの静動判定を行う静動判定手段と、上記受信した上記画像データの時空間位置データの連続性判定を行う連続性判定手段と、上記静動判定手段及び上記連続性判定手段の出力に応じて上記画像デー

タを分類する分類手段と、上記分類に応じて、上記入力される画像データを分類すると共に送信する送信手段とを備えることにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 2 1 】

また、本発明の送信装置は、画像データを送信する送信装置であり、画像データが連続的に入力される入力手段と、上記画像データに対する時空間位置データを受信する受信手段と、上記受信した上記時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行う静動判定手段と、上記静動判定手段により静と判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定手段により静と判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定する第 1 の変化判定手段と、上記静動判定手段により動と判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定手段により動と判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定する第 2 の変化判定手段と、上記第 1、第 2 の変化判定手段の出力に応じて上記画像データを分類する分類手段と、上記分類手段による分類に応じて上記入力手段により入力される画像データを分類すると共に送信する送信手段とを備えることにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 2 2 】

次に、本発明の送信方法は、連続的に入力されるデータに対する時空間位置の指示データを受信し、上記受信した指示データに応じて、上記入力される上記データを分類すると共に送信することにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 2 3 】

また、本発明の送信方法は、連続的に入力される画像データに対する時空間位置データを受信し、上記受信した上記時空間位置データに対応する一部の画像データの静動判定を行い、上記受信した時空間位置データの連続性判定を行い、上記静動判定及び連続性判定の出力に応じて上記画像データを分類し、上記分類に応じて、上記入力される画像データを分類すると共に送信することにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 2 4 】

また、本発明の送信方法は、画像データを送信する送信方法であり、連続的に入力される画像データに対する時空間位置データを受信し、上記受信した上記時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行い、上記静動判定により静と判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定手段により動と判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定し、上記静動判定により動と判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定手段により動と判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定し、上記変化判定出力に応じて上記画像データを分類し、連続的に入力される画像データを上記分類結果に応じて分類すると共に上記受信側に送信することにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 2 5 】

次に、本発明の受信装置は、送信されてきたデータを受信する受信装置であり、上記送信された上記データを受信する受信手段と、上記受信されたデータを出力する出力手段と、上記出力された上記データの時空間位置を指示する指示手段と、上記時空間位置を指示する指示データを送信する送信手段とを備えることにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 2 6 】

また、本発明の受信装置は、送信されてきた画像データを受信する受信装置であり、上記送信された上記画像データを受信する受信手段と、上記受信された画像データを表示する表示手段と、上記表示された画像データの時空間位置を指示する指示手段と、上記時空間位置データを送信する送信手段とを備えることにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 2 7 】

次に、本発明の受信方法は、送信されてきたデータを受信する受信方法であり、上記送信された上記データを受信し、上記受信した上記データを出力し、上記出力した上記データの時空間位置を指示し、上記指示された上記データの時空間

位置を指示する指示データを送信することにより、上述した課題を解決する。

【0028】

また、本発明の受信方法は、送信されてきた画像データを受信する受信方法であり、上記送信された上記画像データを受信し、上記受信した上記画像データを表示し、上記表示された上記画像データの時空間位置を指示し、上記指示された上記画像データの時空間位置データを送信することにより、上述した課題を解決する。

【0029】

次に、本発明の媒体は、送信されてきたデータを受信するステップと、上記受信したデータを出力するステップと、上記出力された上記データの時空間位置を指示する指示データを生成するステップと、時空間位置を指示する指示データを送信するステップと、送信されてきた上記指示データを受信するステップと、連続的に入力されるデータを上記指示データに応じて分類すると共に送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させることにより、上述した課題を解決する。

【0030】

また、本発明の媒体は、送信されてきた画像データを受信するステップと、上記受信した画像データを表示するステップと、上記表示された画像データの時空間位置を指示する時空間位置データを生成するステップと、上記時空間位置データを送信するステップと、上記送信されてきた時空間位置データを受信するステップと、上記受信した時空間位置データに対応する一部の画像データの静動判定を行うステップと、上記受信した時空間位置データの連続性判定を行うステップと、上記静動判定及び連続性判定の結果に応じて画像データを分類すると共に送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させることにより、上述した課題を解決する。

【0031】

また、本発明の媒体は、送信されてきた画像データを受信するステップと、上記受信した上記画像データを表示するステップと、上記表示された上記画像データの時空間位置を指示する時空間位置データを生成するステップと、上記画像デ

ータの時空間位置データを送信するステップと、上記送信されてきた上記画像データの時空間位置データを受信するステップと、上記受信した上記画像データの時空間位置データに対応する一部の上記画像データの静動判定を行うステップと、上記静動判定により静と判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定により静と判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定するステップと、上記静動判定により動と判定された上記一部の画像データの第 1 の時空間位置と、上記静動判定により動と判定された上記一部の画像データの第 2 の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定するステップと、上記変化判定出力に応じて上記画像データを分類するステップと、連続的に入力される画像データを上記分類結果に応じて分類すると共に上記受信側に送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させることにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 3 2 】

また、本発明の媒体は、連続的に入力されるデータに対する時空間位置の指示データを受信するステップと、上記受信した指示データに応じて、上記入力されたデータを分類すると共に送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させることにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 3 3 】

本発明の媒体は、連続的に入力される画像データに対する時空間位置データを受信するステップと、上記受信した時空間位置データに対応する一部の画像データの静動判定を行うステップと、上記受信した時空間位置データの連続性判定を行うステップと、上記静動判定及び連続性判定の出力に応じて画像データを分類すると共に送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させることにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 3 4 】

また、本発明の媒体は、連続的に入力される画像データに対する時空間位置データを受信するステップと、上記受信した上記時空間位置データに対応する一部

の上記画像データの静動判定を行うステップと、上記静動判定により静と判定された上記一部の画像データの第1の時空間位置と、上記静動判定手段により静と判定された上記一部の画像データの第2の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定するステップと、上記静動判定により動と判定された上記一部の画像データの第1の時空間位置と、上記静動判定手段により動と判定された上記一部の画像データの第2の時空間位置との間の時空間間隔に基づいて、上記指示手段による画像データへの指示の変化を判定するステップと、上記変化判定出力に応じて上記画像データを分類するステップと、連続的に入力される画像データを上記分類結果に応じて分類すると共に上記受信側に送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させることにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 3 5 】

また、本発明の媒体は、送信されてきたデータを受信するステップと、上記受信した上記データを出力するステップと、上記出力した上記データの時空間位置を指示する指示データを生成するステップと、上記データの時空間位置を指示する指示データを送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させることにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 3 6 】

また、本発明の媒体は、送信されてきた画像データを受信するステップと、上記受信した上記画像データを表示するステップと、上記表示された上記画像データの時空間位置を指示する時空間位置データを生成するステップと、上記指示された上記画像データの時空間位置データを送信するステップと、を含むことを特徴とするプログラムを情報処理装置に実行させることにより、上述した課題を解決する。

【 0 0 3 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 3 8 】

図1には、本発明を適用した一実施の形態のデータ送受信システム（なお、シ

ステムとは、複数の装置が論理的に集合した物をいい、各構成の装置が同一筐体中にあるか否かは問わない)の概略構成を示す。

【0039】

この図1に一実施の形態として示したデータ送受信システムは、例えば携帯電話やPHS(Personal Handy-phone System:登録商標)等ならなる少なくとも2台の端末1及び2と、それら端末1又は2との間で電波による信号の送受信を行う無線基地局3又は5と、これら基地局3, 5間を結ぶ電話局等の交換局4とからなるものである。なお、無線基地局3, 5は同一又は異なる無線基地局である。この構成により、端末1と2との間では、上記基地局3, 5及び交換局4等から構成される伝送路を介して、双方がそれぞれ相手方に信号を送信し、相手方から送信されてきた信号を受信可能となっている。

【0040】

また、本実施の形態において、携帯電話やPHS等からなる端末1及び2は、電話番号や文字等を入力するためのキー部8と、音声を入力するためのマイクロホン10と、音声を出力するためのスピーカ9と、それぞれ動画像を撮影可能な撮像素子及び光学系を有するビデオカメラ部6と、文字や記号だけでなく画像をも表示可能な表示部7とを少なくとも備えている。

【0041】

これら端末1と2との間では、音声信号の送受信だけでなく、ビデオカメラ部6にて撮影した画像データを送受信することも可能となされており、したがって、端末1と2はそれぞれ相手方が撮影した画像を表示部7に表示可能となる。

【0042】

ここで、本実施の形態では、例えば、端末1が画像データを送信する送信装置となり、当該送信装置(端末1)から送信された画像データの受信装置が端末2となっている場合を一例として説明を行う。また、以下、適宜、端末1または2を、それぞれ送信装置1または受信装置2と記述する。

【0043】

この場合、送信装置1から送信された画像データは、フレームレートの情報と共に、上記基地局3, 5及び交換局4等から構成される伝送路を介して受信装置

2 に送られる。受信装置 2 では、送信装置 1 から送信されてきた画像データを受信し、例えば液晶ディスプレイ等で構成される表示部 7 に、その受信した画像データに基づく画像を表示する。一方、受信装置 2 からは、当該表示部 7 に表示される画像の空間解像度及び時間解像度を制御するための制御情報が、伝送路を介して送信装置 1 に送信される。すなわち、受信装置 2 からは、この受信装置 2 のユーザの興味対象領域を送信装置 1 側において特定する際に用いられる制御情報（後述するクリックデータ）が、送信装置 1 に送信される。

【 0 0 4 4 】

送信装置 1 は、受信装置 2 からの制御情報（以下、クリックデータとする）を受信すると、そのクリックデータに基づいて、受信装置 2 において表示されることになる画像（送信装置 1 のビデオカメラ 6 で撮影した画像）の中から当該受信装置 2 のユーザが注目する画像領域（興味対象領域）を特定し、その特定した画像領域の空間解像度および時間解像度が所定の条件を満たしながら変更されるように、上記受信装置 2 に送信する画像データの情報量を制御する。なお、送信装置 1 及び受信装置 2 として、例えば P H S 用の端末を用いた場合、上記伝送路は 1 8 9 5 . 1 5 0 0 ~ 1 9 0 5 . 9 5 0 0 M H z 帯域の伝送路となり、その伝送レートは 1 2 8 k b p s (Bit Per Second) となる。

【 0 0 4 5 】

次に、図 2 には、図 1 の送信装置 1 の構成例を示す。

【 0 0 4 6 】

画像入力部 1 1 は、例えば前記撮像素子及び光学系からなるビデオカメラ部 6 と当該ビデオカメラ部 6 により得られた撮像信号から画像データを生成する画像信号処理回路等で構成される。すなわち、この画像入力部 1 1 からは、当該送信装置 1 のユーザが所望の被写体をビデオカメラ部 6 で撮影し、さらに画像信号処理回路にて生成された画像データが出力され、その画像データが前処理部 1 2 に送られる。

【 0 0 4 7 】

詳細な構成については後述するが、この前処理部 1 2 は、大別して背景抽出部 1 3 と、オブジェクト抽出部 1 4 と、付加情報算出部 1 5 とで構成される。

【0048】

この前処理部12のオブジェクト抽出部14は、受信装置2から送信されてきたクリックデータに基づいて、画像入力部11のビデオカメラ部6が撮影した画像の中で、受信装置2のユーザが注目している画像領域（すなわち興味対象領域）を抽出（特定）し、その抽出（特定）した興味対象領域に対応する画像データを送信処理部16に供給する。なお、画像入力部11のビデオカメラ部6が撮影した画像の中に、受信装置2のユーザが注目する興味対象領域が複数存在する場合、当該オブジェクト抽出部14は、それら複数の興味対象領域の画像データを送信処理部16に供給する。また、オブジェクト抽出部14で抽出された興味対象領域の画像データは、付加情報算出部15にも供給される。

【0049】

ここで、ユーザが注目する興味対象領域としては、例えば物体などのオブジェクトを挙げることができる。以下、オブジェクト抽出部14において興味対象領域の一例としてオブジェクト（以下、オブジェクト画像と呼ぶ）を抽出する場合を例に挙げて説明することにする。なお、上記興味対象領域は、必ずしもオブジェクトである必要はなく、オブジェクト以外の画像領域やオブジェクト内の画像領域、後述する背景画像部分等であっても良いが、本実施の形態では、興味対象領域としてオブジェクトを例に挙げて説明する。オブジェクト抽出部14において行われるオブジェクト抽出（興味対象領域の特定）処理の詳細についての説明は後述する。

【0050】

また、この前処理部12の背景抽出部13は、オブジェクト抽出部14によるオブジェクト抽出結果に基づいて、画像入力部11により供給された画像データから画像の背景部分（興味対象領域以外の画像領域、以下、背景画像と呼ぶ）に相当する信号（以下、背景画像データと呼ぶ）を抽出し、その抽出した背景画像データを送信処理部16と付加情報算出部15に供給する。ここで、本実施の形態では、アクティビティが小さく、画像として特別意味を保たないような平坦な画像領域を背景画像としている。もちろん、背景画像は特別な意味を持たない画像だけでなく、ユーザの興味対象となっていないオブジェクト等も含まれるが、

本実施の形態では、説明を簡単にするため、上述のように平坦な画像領域を背景画像として説明している。

【0051】

付加情報算出部15は、背景抽出部13から供給された背景画像データに基づいて、背景の動き（画像の撮影時に、画像入力部11の撮影方向が動くことによる背景の動き）を表す背景動きベクトルを検出し、また、オブジェクト抽出部14から供給されたオブジェクト画像の画像データ（以下、オブジェクト画像データと呼ぶ）に基づいて、オブジェクトの動きを表すオブジェクト動きベクトルを検出し、それら動きベクトルを付加情報の一つとして、送信処理部16に供給する。また、付加情報算出部15は、オブジェクト抽出部14から供給されたオブジェクト画像データに基づいて、画像入力部11のビデオカメラ部6により撮影された画像（フレーム）内におけるオブジェクトの位置や輪郭等のようなオブジェクトに関連する情報も、付加情報として送信処理部16に供給する。すなわち、オブジェクト抽出部14は、オブジェクト画像を抽出する際に、そのオブジェクトの位置や輪郭等のオブジェクトに関連する情報も抽出し、付加情報算出部15に供給するようになっており、付加情報算出部15は、そのオブジェクトに関連する情報も付加情報として出力するようになっている。

【0052】

送信処理部16は、受信装置2から供給されたクリックデータに基づいて、受信装置2において表示されることになる画像の内の前記オブジェクト画像についての空間解像度及び時間解像度を高めつつ、伝送路で伝送可能なデータレートの条件を満たすように、上記オブジェクト抽出部14からのオブジェクト画像データと、背景抽出部13からの背景画像データと、付加情報算出部15からの付加情報を符号化すると共に、それら符号化後のオブジェクト画像データ（以下、オブジェクト符号化データと呼ぶ）、背景画像データ（以下、背景符号化データと呼ぶ）、付加情報（以下、付加情報符号化データと呼ぶ）を多重化し、その多重化データを、フレームレート情報と共に伝送路を介して受信装置2へ送信する。

【0053】

次に、図3のフローチャートを参照して、図2の送信装置1の処理の概要につ

いて説明する。

【 0 0 5 4 】

この図 3 において、送信装置 1 では、先ずステップ S 1 として、画像入力部 1 1 のビデオカメラ部 6 により画像の撮影がなされ、その画像データが前処理部 1 2 に入力する。

【 0 0 5 5 】

次に、ステップ S 2 として、送信装置 1 では、受信装置 2 から送信されてきたクリックデータを受信し、そのクリックデータが前処理部 1 2 に入力する。

【 0 0 5 6 】

上記画像データとクリックデータを受け取った前処理部 1 2 は、ステップ S 3 として、前記背景抽出、オブジェクト抽出、付加情報算出の前処理を行い、当該前処理にて得られた背景画像データ、オブジェクト画像データ、付加情報を送信部 1 6 に送る。

【 0 0 5 7 】

送信部 1 6 では、ステップ S 4 の処理として、伝送路で伝送可能なデータレート の条件を満たすように、オブジェクト画像データと背景画像データ及び付加情報 のデータ量を計算し、そのデータ量に応じてそれらオブジェクト画像データと背景画像データ、付加情報を、後述するように符号化して多重化する。その後、当該多重化データをフレームレート情報と共に伝送路を介して受信装置 2 へ送信する。

【 0 0 5 8 】

これ以後、ステップ S 1 に戻り、以下、同様の処理が繰り返される。

【 0 0 5 9 】

次に、図 4 には、図 1 の受信装置 2 の構成例を示す。

【 0 0 6 0 】

前記伝送路を介して、送信装置 1 から送信されてくる多重化データは、この図 4 に示す受信装置 2 の受信処理部 2 1 で受信される。受信処理部 2 1 は、受信した多重化データから、それぞれ背景符号化データ、オブジェクト符号化データ、および付加情報符号化データを分離して復号化し、その復号化により復元された

背景画像データ、オブジェクト画像データ、及び付加情報を合成処理部 22 に送る。

【0061】

合成処理部 22 は、受信処理部 21 から供給された上記復号化後の背景画像データ、オブジェクト画像データ、および付加情報を用いて画像を合成し、その合成された画像の信号を画像出力部 23 に供給する。また、合成処理部 22 は、クリックデータ入力部 24 から供給されるクリックデータに基づき、合成する画像の空間解像度および時間解像度を制御するようになされている。

【0062】

画像出力部 23 は、供給された画像データに基づいて、前記表示部 7 の例えば液晶ディスプレイ等を駆動するための駆動信号を生成して当該液晶ディスプレイ等に送ることにより、上記合成処理部 22 にて合成された画像を表示部 7 に表示させる。

【0063】

クリックデータ入力部 24 は、上記表示部 7 上の画像の座標位置を指定するためのポインティングデバイスとしての機能を有する前記キー部 8 をユーザが操作した時に、そのユーザによるキー部 8 の操作に応じたクリック位置（座標位置）とクリック時刻とを表すクリックデータを発生する。すなわち、表示部 7 に表示されている画像のうちの所望の画像部分（興味対象領域）を、ユーザがキー部 8 をクリック操作することにより指定すると、クリックデータ入力部 24 は、そのクリック位置の座標情報とそのクリック時刻とを表すクリックデータを発生する。当該クリックデータ入力部 24 により発生されたクリックデータは、合成処理部 22 とクリックデータ送信部 25 に送られる。

【0064】

クリックデータ送信部 25 は、クリックデータ入力部 24 からクリックデータを受け取ると、そのクリックデータを、前記伝送路を介して、送信装置 1 に送信する。

【0065】

次に、図 5 のフローチャートを参照して、図 4 の受信装置 2 の処理の概要につ

いて説明する。

【 0 0 6 6 】

この図 5 において、受信装置 2 では、先ず、ステップ S 1 1 として、送信装置 1 から伝送路を介して送信されてくる多重化データを受信処理部 2 1 により受信する。

【 0 0 6 7 】

次に受信処理部 2 1 では、ステップ S 1 2 として、その多重化データから、前記背景符号化データとオブジェクト符号化データ及び付加情報符号化データを分離し、さらにそれら分離した符号化データを復号化する。これらの復号化により復元された背景画像データとオブジェクト画像データ及び付加情報は、合成処理部 2 2 に送られる。

【 0 0 6 8 】

また、受信装置 2 では、ステップ S 1 3 として、ユーザによるキー部 8 のクリック操作に基づく前記クリックデータを取得して合成処理部 2 2 に送ると共に、そのクリックデータを送信装置 1 に送信する。

【 0 0 6 9 】

次に、合成処理部 2 2 では、ステップ S 1 4 として、上記受信処理部 2 1 から供給された背景画像データとオブジェクト画像データ及び付加情報と、クリックデータ入力部 2 4 から供給されたクリックデータとに基づいて、画像を合成すると共に、その合成される画像の空間解像度及び時間解像度を制御する。

【 0 0 7 0 】

その後は、画像出力部 2 3 は、ステップ S 1 5 として、上記合成処理部 2 2 にて合成された画像を表示部 7 の液晶ディスプレイ等に表示させる。

【 0 0 7 1 】

これ以後、ステップ S 1 1 に戻り、以下、同様の処理が繰り返される。

【 0 0 7 2 】

次に、図 6 には、図 2 の送信装置 1 の送信処理部 1 6 の具体的な構成例を示す。

【 0 0 7 3 】

図 6 において、送信処理部 1 6 には、前記図 2 に示した前処理部 1 2 からの背景画像データ、オブジェクト画像データ、および付加情報が供給される。これら背景画像データ、オブジェクト画像データ、および付加情報は、符号化部 3 1 及び制御部 3 5 に入力する。

【 0 0 7 4 】

符号化部 3 1 は、供給された背景画像データ、オブジェクト画像データ、および付加情報を後述するように階層符号化し、その結果得られる各符号化データを、MUX (マルチプレクサ) 3 2 に供給する。

【 0 0 7 5 】

MUX 3 2 は、制御部 3 5 による制御の元で、符号化部 3 1 から供給された背景符号化データ、オブジェクト符号化データ、付加情報符号化データを選択し、多重化データとして送信部 3 3 に供給する。

【 0 0 7 6 】

送信部 3 3 は、MUX 3 2 からの多重化データを後段の伝送路の伝送規格に応じて変調等し、その伝送路を介して、受信装置 2 に送信する。

【 0 0 7 7 】

また、データ量計算部 3 4 は、MUX 3 2 が送信部 3 3 に出力する多重化データを監視しており、そのデータレートを算出し、制御部 3 5 に供給する。

【 0 0 7 8 】

制御部 3 5 は、データ量計算部 3 4 からのデータレートが、伝送路の伝送レートを越えないように、MUX 3 2 による多重化データの出力を制御すると共に、伝送路を介して受信装置 2 から送信されてくるクリックデータを受信し、そのクリックデータに基づいて、MUX 3 2 における符号化データの選択多重化を制御する。

【 0 0 7 9 】

次に、図 7 には、図 6 の符号化部 3 1 の具体的構成例を示している。

【 0 0 8 0 】

図 7 に示す符号化部 2 1 において、背景画像データは、差分計算部 4 1 B に入

力される。差分計算部41Bは、ローカルデコーダ44Bから供給される、現時点で処理しようとしている画像フレーム（以下、適宜、現フレームと呼ぶ）に含まれる背景画像データから、既に処理した1フレーム前の背景画像データを減算し、その減算結果としての背景画像の差分データ（以下、背景画像差分データと呼ぶ）を、階層符号化部42Bに供給する。

【0081】

階層符号化部42Bは、差分計算部41Bからの背景画像差分データを後述するように階層符号化し、その符号化により得られたデータ（背景符号化データ）を、記憶部43Bに供給する。

【0082】

記憶部43Bは、階層符号化部42からの背景符号化データを一時記憶する。記憶部43Bに記憶された背景符号化データは、前記背景符号化データとして図6に示したMUX32に送られる。

【0083】

さらに、記憶部43Bに記憶された背景符号化データは、ローカルデコーダ44Bに供給される。当該ローカルデコーダ44Bでは、その背景符号化データを局所復号化して、元の背景画像データを復元し、その復元後の背景画像データを差分計算部41Bに供給する。これにより、ローカルデコーダ44Bによって復号された背景画像データは、差分計算部41Bにおいて、次のフレームの背景画像データとの差分データを求めるのに用いられる。

【0084】

また、図7に示す符号化部21において、オブジェクト画像データは、差分計算部41Fに供給される。差分計算部41Fは、ローカルデコーダ44Fから供給される、現時点で処理しようとしている画像フレーム（現フレーム）に含まれるオブジェクト画像データから、既に処理した1フレーム前のオブジェクト画像データを減算し、その減算結果としてのオブジェクトの差分データ（以下、オブジェクト画像差分データと呼ぶ）を、階層符号化部42Fに供給する。

【0085】

階層符号化部42Fは、差分計算部41Fからのオブジェクト画像差分データ

を後述するように階層符号化し、その符号化により得られたデータ（オブジェクト符号化データ）を、記憶部43Fに供給する。

【0086】

記憶部43Fは、階層符号化部42からのオブジェクト符号化データを一時記憶する。記憶部43Fに記憶されたオブジェクト符号化データは、図6に示したMUX32に送られる。

【0087】

さらに、記憶部43Fに記憶されたオブジェクト符号化データは、ローカルデコーダ44Fに供給される。当該ローカルデコーダ44Fでは、そのオブジェクト符号化データを局所復号化して、元のオブジェクト画像データを復元し、その復元後のオブジェクト画像データを差分計算部41Fに供給する。これにより、ローカルデコーダ44Fによって復号されたオブジェクト画像データは、差分計算部41Fにおいて、次のフレームのオブジェクト画像データとの差分データを求めるのに用いられる。

【0088】

なお、オブジェクトが複数存在する場合は、それら複数のオブジェクトの画像データそれぞれに対して、前記差分計算部41F、階層符号化部42F、記憶部43F、およびローカルデコーダ44Fにおいて上述したような差分計算、階層符号化、記憶、ローカルデコードの処理を行う。

【0089】

また、図7に示す符号化部21において、付加情報は、VLC（可変長符号化）部45に供給される。当該VLC部45では、付加情報を可変長符号化する。この可変長符号化された付加情報は、前記付加情報符号化データとして図6に示したMUX32に送られる。

【0090】

次に、図8を参照して、図7の符号化部31において行われる階層符号化と、受信側において当該階層符号化に対応して行われる復号化について説明する。

【0091】

ここで、図7の符号化部31は、上記階層符号化として、例えば下位側の階層

における水平方向2画素及び垂直方向2画素からなる4つの画素の平均値（画素値の平均）を、当該下位階層よりも一つ上の上位階層における1画素の画素値とするような処理が、例えば3階層分にわたって行われる。なお、ここで説明する画素値とは、階層符号化の前段の処理として行われる前記差分計算により得られた差分値（画素毎の差分値）である。もちろん、階層符号化の前段で差分計算を行わない場合は、通常の画素値となる。

【0092】

この場合、最下位階層（第1階層）の画像として、例えば図8の（A）に示すように水平方向4画素及び垂直方向4画素からなる画像（以下、 4×4 画素と呼ぶ）を考えると、上記階層符号化では、当該 4×4 画素のうち左上側の水平方向2画素及び垂直方向2画素（以下、 2×2 画素と呼ぶ）を構成する4つの画素 h_{00} 、 h_{01} 、 h_{02} 、 h_{03} の平均値が演算され、この平均値が第2階層の左上の1画素 m_0 の画素値とされる。同様に、第1階層の 4×4 画素のうち右上側の4画素 h_{10} 、 h_{11} 、 h_{12} 、 h_{13} の平均値は第2階層の右上の1画素 m_1 の画素値となされ、第1階層の 4×4 画素のうち左下側の4画素 h_{20} 、 h_{21} 、 h_{22} 、 h_{23} の平均値は第2階層の左下の1画素 m_2 の画素値となされ、第1階層の 4×4 画素のうち右下側の4画素 h_{30} 、 h_{31} 、 h_{32} 、 h_{33} の平均値は第2階層の右下の1画素 m_3 の画素値となされる。上記階層符号化では、さらに、当該第2階層の 2×2 画素を構成する4つの画素 m_0 、 m_1 、 m_2 、 m_3 の平均値を求め、この平均値が第3階層（最上位階層）の1つの画素 q の画素値となされる。

【0093】

図7の符号化部31では、以上のような階層符号化を行う。なお、このような階層符号化によれば、最上位階層（第3階層）の画像の空間解像度は最も低くなり、階層が低くなるにつれて画像の空間解像度が向上し、最下位階層（第1階層）の画像の空間解像度は最も高くなる。

【0094】

ところで、以上の画素 h_{00} 乃至 h_{03} 、 h_{10} 乃至 h_{13} 、 h_{20} 乃至 h_{23} 、 h_{30} 乃至 h_{33} 、 m_0 乃至 m_3 、 q を全部送信することとした場合は、最

下位階層の画像だけを送信する場合に比較して、上位側の階層である第2階層の画素 m_0 乃至 m_3 と第3階層の画素 q の分だけ、データ量が増加することとなる。

【0095】

そこで、本実施の形態において、送信するデータ量を減らしたい場合には、例えば図8の(B)に示すように、第2階層の画素 m_0 乃至 m_3 のうちの例えば右下の画素 m_3 に替えて第3階層の画素 q を埋め込み、それら画素 m_0 、 m_1 、 m_2 と q からなる第2階層のデータと、第1階層のデータとを送信することにする。これによれば、第3階層分のデータ量を減らすことができる。

【0096】

また、図8の(B)の場合よりも更にデータ量を減らしたいときには、図8の(C)に示すように、第2の階層の画素 m_0 を、それを求めるのに用いた第1階層の画素 h_{00} 乃至 h_{03} のうちの例えば右下の画素 h_{03} に替え、同様に、第2の階層の画素 m_1 を、それを求めるのに用いた第1階層の画素 h_{10} 乃至 h_{13} のうちの例えば右下の画素 h_{13} に替え、また、第2の階層の画素 m_2 を、それを求めるのに用いた第1階層の画素 h_{20} 乃至 h_{23} のうちの例えば右下の画素 h_{23} に替え、さらに、図8の(B)のようにして第2階層の画素 m_0 乃至 m_3 の右下の画素に埋め込まれた第3階層の画素 q を、第1階層の画素 h_{30} 乃至 h_{33} のうちの例えば右下の画素 h_{33} に替えて送信することとする。これによれば、第3階層と第2階層分のデータ量を減らすことができる。すなわち、図8の(C)の例では、送信する全画素数は 4×4 画素の16画素分となり、図8の(A)に示した最下位階層(第1階層)の画素数と変わらない。したがって、この場合、第1階層から第3階層までの各階層に相当する画素データを送信可能となるだけでなく、送信するデータ量の増加を最も抑えることが可能となる。

【0097】

なお、図8の(B)において画素 q と替えられた第2階層の画素 m_3 と、図8の(C)において画素 m_0 、 m_1 、 m_2 及び q とそれぞれ替えられた第1階層の画素 h_{03} 、 h_{13} 、 h_{23} 、 h_{33} は、以下のようにして復号することができる。

【 0 0 9 8 】

すなわち、画素 q の値は、画素 m_0 乃至 m_3 の各画素値の平均値であるから、 $q = (m_0 + m_1 + m_2 + m_3) / 4$ の式が成り立つ。したがって、 $m_3 = 4 \times q - (m_0 + m_1 + m_2)$ の式により、第3層の画素 q および第2階層の画素 m_0 乃至 m_2 を用いて、第2層の画素 m_3 を求める（復号する）ことができる。

【 0 0 9 9 】

また、画素 m_0 の値は、画素 h_{00} 乃至 h_{03} の平均値であるから、 $m_0 = (h_{00} + h_{01} + h_{02} + h_{03}) / 4$ の式が成り立つ。したがって、 $h_{03} = 4 \times m_0 - (h_{00} + h_{01} + h_{02})$ の式により、第2階層の画素 m_0 および第1階層の画素 h_{00} 乃至 h_{02} を用いて、第1階層の画素 h_{03} を求めることができる。同様にして、各画素 h_{13} 、 h_{23} 、 h_{33} も求めることができる。

【 0 1 0 0 】

以上のように、ある階層において送信されない画素は、その階層において送信される画素と、その1つ上位の階層において送信される画素とから復号することができる。

【 0 1 0 1 】

次に、図9のフローチャートを参照して、図6の送信処理部16において行われる送信処理について説明する。

【 0 1 0 2 】

先ず最初に、ステップS21として、送信処理部16の制御部35は、受信装置2からクリックデータが送信されてきたか否かを判定する。ステップS21において、受信装置2からクリックデータが送信されてきていないと判定された場合、すなわち制御部35がクリックデータを受信していない場合、制御部35は、ステップS22として、MUX32を制御し、受信装置2において通常の時間解像度（例えばデフォルト設定されている時間解像度）で画像の表示が可能のように、背景、オブジェクト、および付加情報の各符号化データを選択させて多重化させる。

【 0 1 0 3 】

すなわち、通常の時間解像度として例えば30フレーム／秒が設定されている

場合、受信装置 2 では 3 0 フレーム／秒で画像を表示することになり、このときの MUX 3 2 は、当該 3 0 フレーム／秒の時間解像度を維持しつつ、多重化データを伝送路の伝送レートで送信したときに、受信装置 2 側において表示される画像の空間解像度が最も高くなるように、背景、オブジェクト、および付加情報の各符号化データを選択して多重化する。

【 0 1 0 4 】

より具体的に説明すると、例えば上述のように 3 階層の階層符号化が行われている場合において、上記 3 0 フレーム／秒で画像を表示するのに、伝送路の伝送レートでは第 3 階層のデータしか送信することができないとき、当該 MPX 3 2 は、この第 3 階層の画像を表示するための背景、オブジェクト、および付加情報の各符号化データを選択する。したがって、この場合の受信装置 2 では、3 0 フレーム／秒の時間解像度で且つ、水平方向及び垂直方向の空間解像度が何れも元の画像（第 1 階層の画像）の 1 / 4 となった画像が表示されることになる。

【 0 1 0 5 】

次に、当該送信処理部 1 6 は、ステップ S 2 3 として、MUX 3 2 からの多重化データを、送信部 3 3 から伝送路を介して送信し、その後、ステップ S 2 1 に戻る。

【 0 1 0 6 】

また、ステップ S 2 1 において、制御部 3 5 が受信装置 2 からクリックデータが送信されてきたと判定した場合、すなわち制御部 3 5 がクリックデータを受信した場合、制御部 3 5 は、ステップ S 2 4 として、そのクリックデータに基づいて、ユーザが受信装置 2 のクリックデータ入力部 2 4 を操作することにより指定した注目点の座標（クリック位置）及びクリック時刻を認識する。

【 0 1 0 7 】

次に、詳細については後述するが、制御部 3 5 は、ステップ S 2 5 の処理として、上記注目点の座標（クリック位置）及びクリック時刻に基づいて、受信装置 2 側のユーザが注目している興味対象領域を特定し、その特定した興味対象領域を、受信装置 2 側で表示される画像のうちで空間解像度を優先的に向上させる優先範囲として設定し、その優先範囲内の画像とそれに対応する付加情報を検出す

る。なお、本実施の形態の場合、優先範囲内の画像は前記オブジェクト画像に対応し、優先範囲外の画像は例えば前記背景画像のような興味対象領域以外の画像に対応する。

【0108】

そして、制御部35は、ステップS26として、MUX32を制御し、受信装置2において、上記優先範囲内の画像が、より高い空間解像度で表示されるように、その優先範囲内領域の画像（オブジェクト画像）と当該優先範囲外の画像（背景画像）及び付加情報の符号化データを選択させ、多重化させる。すなわち、制御部35は、受信装置2からのクリックデータを受信した場合、時間解像度を犠牲にして、優先範囲内の画像の空間解像度を向上させるように、MUX32を制御する。

【0109】

これにより、MUX32は、例えば、優先範囲内の画像については、第3階層の他、第2階層の画像を表示するための符号化データを優先的に選択して多重化し、その多重化データを出力する。

【0110】

さらに、制御部35は、ステップS26として、上記多重化データとして選択する付加情報に、優先範囲の位置と大きさ等の情報（以下、適宜、高解像度情報という）を挿入するように、MUX32を制御し、ステップS23に進む。

【0111】

ステップS23に進むと、送信部33では、MUX32が出力する多重化データを伝送路を介して送信した後、ステップS21に戻る。

【0112】

ここで、説明を簡単にするために、ステップS26において、優先範囲外の画像（例えば背景画像）については、第3階層の画像を表示するための符号化データを、ステップS22における場合と同様に選択し続けるとすると、制御部35では、ステップS26の場合の多重化データのデータ量は、ステップS22の場合に比較して、空間解像度を高めた優先範囲内の画像（オブジェクト画像）についての第2階層のデータの分だけデータ量が増加することになる。

【0 1 1 3】

このとき、例えば30フレーム/秒で画像を表示することを考えた場合、前述したように、伝送路の伝送レートでは、第3階層のデータしか送信することができないから、ステップS26で得られた第2階層のデータを含む多重化データは、画像を30フレーム/秒で表示可能なデータにはならない。

【0 1 1 4】

そこで、このような場合、本実施の形態では、送信部33から例えば30フレーム/秒より低いレート（最も極端な例では0フレーム/秒）となる多重化データを送信する。これにより、受信装置2では、上記優先範囲内の画像について、水平方向及び垂直方向の空間解像度がいずれも、元の画像（第1階層の画像）の1/2となった画像、すなわち、水平方向及び垂直方向の空間解像度がいずれも、いままで表示されていた第3階層の画像の2倍になった画像（第2階層の画像）が表示されることになる。但し、このとき受信装置2に表示される画像の時間解像度は30フレーム/秒未満となる。

【0 1 1 5】

以上のようにして、優先範囲内の画像について第2階層のデータが送信された後、ステップS21において、前回に続いて受信装置2からクリックデータが送信されてきたと判定された場合、すなわち、ユーザがクリックデータ入力部24を操作し続け、以前と同一の或いはその近傍の注目点を指定し続けている場合は、ステップS24において前回と同一或いはその近傍の注目点が認識され、ステップS25において前回と同一の優先範囲が設定され、ステップS26に進む。これにより、制御部35は、ステップS26においてMUX32を制御し、受信装置2にて優先範囲内の画像が、より高い空間解像度で表示されるように、符号化データを選択させ、多重化させる。

【0 1 1 6】

すなわち、この場合の優先範囲内の画像については、既に、第3階層の他、第2階層の画像及びそれらの付加情報の符号化データが優先的に選択されるようになっているので、ここでは更に第1階層の画像および付加情報の符号化データも優先的に選択され、多重化データとして出力される。また、ステップS26にお

いて上述したように高解像度情報が付加情報に挿入され、ステップ S 2 3 において MUX 3 2 からの多重化データが送信部 3 3 から伝送路を介して送信された後、ステップ S 2 1 に戻る。

【 0 1 1 7 】

従って、この場合、受信装置 2 では、優先範囲内の画像が元の画像（第 1 階層の画像）と同一の空間解像度の画像、すなわち水平方向及び垂直方向の空間解像度が、何れも最初に表示されていた第 3 階層の画像の 4 倍になった画像（第 1 階層の画像）が表示されることになる。但し、その時間解像度は上記 3 0 フレーム／秒よりも低い画像（0 フレーム／秒となった場合は静止画）となされる。

【 0 1 1 8 】

以上から、受信装置 2 のユーザがクリックデータ入力部 2 4 を操作し続けて、例えば同一の注目点を指定し続けると、注目点を含む優先範囲内の画像（興味対象領域、オブジェクト画像）について、空間解像度をより向上させるためのデータが優先的に送信されるので、当該注目点を含む優先範囲内の画像の空間解像度は徐々に向上し、その結果、優先範囲内の画像は、より鮮明に表示されるようになる。すなわち、受信装置 2 側においてユーザが注目している部分の画像（興味対象領域、オブジェクト画像）は、より鮮明に表示される。

【 0 1 1 9 】

以上のように、本実施の形態の構成では、クリックデータに基づく注目点によって特定された優先範囲内の画像（興味対象領域、オブジェクト画像）の空間解像度および時間解像度が、伝送路の伝送レートに応じた解像度の範囲内で変更されるように、画像データの送信が制御されるので、限られた伝送レート内において、受信装置 2 に表示される注目点に対応するオブジェクト画像の空間解像度を、より向上させることができる。すなわち、本実施の形態の構成では、画像の時間解像度を犠牲にして、優先範囲内のオブジェクト画像の空間解像度を向上させることで、限られた伝送レート内で受信装置 2 に表示される当該オブジェクト画像をより鮮明に表示させる（空間解像度をより向上させる）ことが可能となる。

【 0 1 2 0 】

次に、図 1 0 には、図 4 の受信処理部 2 1 の構成例を示す。

【0121】

この図10において、伝送路を介して供給された多重化データは、受信部51にて受信され、復調等された後、DMUX（デマルチプレクサ）52に供給される。

【0122】

DMUX52は、受信部51から供給された多重化データを、背景符号化データ、オブジェクト符号化データ、および付加情報符号化データに分離し、復号部53に供給する。

【0123】

復号部53は、背景、オブジェクト、または付加情報の各符号化データ（本実施の形態では前記差分値を符号化したデータ）を、前記符号化時とは逆の処理によりそれぞれ元のデータに復号し、図4に示した合成処理部22に出力する。

【0124】

ここで、図11には、図10の復号部53の構成例を示す。

【0125】

図11において、前記背景符号化データである、前記階層符号化されている背景画像差分データは、加算器61Bに供給される。加算器61Bには、さらに記憶部62Bに記憶された、既に復号されている1フレーム前の背景画像データも供給されるようになっている。したがって、加算器61Bは、上記入力された背景画像差分データに、記憶部62Bからの1フレーム前の背景画像データを加算することで、現フレームで必要な階層の背景画像データを復号する。この復号された背景画像データは、記憶部62Bに供給されて記憶された後に読み出され、加算器61Bに供給されるとともに、図4の合成処理部22に送られる。

【0126】

オブジェクト符号化データである、前記階層符号化されたオブジェクト画像差分データは、加算器61Fに供給される。当該加算器61Fには、さらに記憶部62Fに記憶された、既に復号されている1フレーム前のオブジェクト画像データも供給されるようになっている。したがって、加算器61Fは、上記入力されたオブジェクト画像差分データに、記憶部62Fからの1フレーム前のオブジェ

クト画像データを加算することで、現フレームで必要な階層のオブジェクト画像データを復号する。この復号されたオブジェクト画像データは、記憶部62Fに供給されて記憶された後に読み出され、加算器61Fに供給されるとともに、図4の合成処理部22に送られる。なお、オブジェクトが複数存在する場合は、加算器61Fおよび記憶部62Fでは、複数のオブジェクトの差分データそれぞれに対して上述したように復号（階層復号）がなされる。

【0127】

付加情報符号化データである、前記可変長符号化された付加情報は、逆VLC部63に入力し、ここで可変長復号される。これにより、元の付加情報に復号され、合成処理部22に供給される。

【0128】

なお、前述した図7のローカルデコーダ44Bは、加算器61Bおよび記憶部62Bと同様に構成され、また、図7のローカルデコーダ44Fは、加算器61Fおよび記憶部62Fと同様に構成されている。

【0129】

次に、図12には、図4の合成処理部22の構成例を示す。

【0130】

この図12において、前記図10に示した復号部53から出力された背景画像データは背景書き込み部71に入力し、オブジェクト画像データはオブジェクト書き込み部72に入力し、付加情報は背景書き込み部71とオブジェクト書き込み部72および合成部77に入力する。

【0131】

背景書き込み部71は、供給された背景画像データを、背景メモリ73に順次書き込む。ここで例えば、前記送信装置1のビデオカメラ部6での撮影時に、パニングやチルディングされて撮影が行われることによって背景に動きがあるような場合、背景書き込み部71は、付加情報に含まれる背景動きベクトルに基づいて背景の位置合わせを行った状態で、背景メモリ73への背景画像データの書き込みを行うようになされている。したがって、背景メモリ73は、1フレーム分の画像よりも空間的に広い画像のデータを記憶することができるようになされ

ている。

【0132】

オブジェクト書き込み部72は、供給されたオブジェクト画像データを、オブジェクトメモリ75に、順次書き込む。なお、例えばオブジェクトが複数存在する場合、オブジェクト書き込み部72は、複数のオブジェクトの画像データそれぞれを、各オブジェクト毎にオブジェクトメモリ75に書き込む。また、オブジェクト書き込み部72は、同一のオブジェクト（後述する同一のオブジェクト番号が付されているオブジェクト）の画像データの書き込みを行う場合、既にオブジェクトメモリ75に書き込まれているオブジェクト画像データに替えて、新しいオブジェクト画像データ（新たに、オブジェクト書き込み部72に供給されるオブジェクト画像データ）を書き込むようになっている。

【0133】

さらに、オブジェクト書き込み部72は、空間解像度の高いオブジェクトを、オブジェクトメモリ75に書き込んだ場合、そのオブジェクトを構成する各画素に対応してオブジェクトフラグメモリ76のアドレスに記憶されるオブジェクトフラグを”0”から”1”にするようになっている。すなわち、オブジェクト書き込み部72は、オブジェクトメモリ75にオブジェクト画像データを書き込む際に、オブジェクトフラグメモリ76を参照するようになっており、オブジェクトフラグが”1”になっているオブジェクト、つまり既に空間解像度の高いオブジェクトの画像データが記憶されているオブジェクトメモリ75には、空間解像度の低いオブジェクト画像データの書き込みは行わないようになっている。したがって、オブジェクトメモリ75は、基本的に、オブジェクト書き込み部72にオブジェクト画像データが供給されるたびに、そのオブジェクト画像データが書き込まれるが、既に空間解像度の高いオブジェクト画像データが記憶されているオブジェクトメモリ75には、空間解像度の低いオブジェクト画像データの書き込みを行わない。その結果、オブジェクトメモリ75においては、オブジェクト書き込み部72に空間解像度の高いオブジェクト画像データが供給される毎に、空間解像度の高いオブジェクト画像の数が増加していくことになる。

【0134】

合成部77は、背景メモリ73に記憶された背景画像データから、現時点で表示を行うべきフレーム（現フレーム）の背景画像を、付加情報に含まれる背景動きベクトルに基づいて読み出すとともに、その背景画像上に、オブジェクトメモリ75に記憶されたオブジェクト画像を、付加情報に含まれるオブジェクト動きベクトルに基づいて合成し、これにより、現フレームの画像を構成して、表示メモリ78に供給するようになっている。

【0135】

さらに、合成部77は、図4のクリックデータ入力部24から、クリックデータを受信した場合、そのクリックデータに含まれる注目点の座標位置を含むオブジェクト画像データを、オブジェクトメモリ75から読み出し、サブウインドウメモリ79に供給するようになっている。

【0136】

表示メモリ78は、いわゆるVRAM(Video Read Only Memory)として機能するメモリであり、合成部77からの現フレームの画像を一時記憶した後に読み出して図4の画像出力部23に供給する。また、サブウインドウメモリ79は、合成部77からのオブジェクト画像データを一時記憶した後読み出し、図4の画像出力部23に供給する。このとき、当該画像出力部23により駆動される表示部7上には、現フレームの画像と共に後述するサブウインドウが表示され、オブジェクト画像は当該サブウインドウ上に表示される。

【0137】

次に、図13のフローチャートを参照して、図12の合成処理部22で行われる処理（合成処理）について説明する。

【0138】

先ず最初に、ステップS31において、オブジェクト書き込み部72は、図10の復号部53から供給されたオブジェクト画像データを、オブジェクトフラグメモリ75に記憶されたオブジェクトフラグに基づいて、上述したようにして書き込む。

【0139】

すなわち、オブジェクト書き込み部72は、オブジェクトフラグメモリ76に記憶されているオブジェクトフラグを参照し、当該オブジェクトフラグが”0”になっている画素に対応するオブジェクトメモリ75のアドレスには、そこに供給されるオブジェクト画像データを書き込み、オブジェクトフラグが”1”になっている画素に対応するオブジェクトメモリ75のアドレスには、そこに供給されるオブジェクト画像データが、空間解像度の高いものである場合にのみ、その空間解像度の高いオブジェクト画像データを書き込む。

【0140】

なお、オブジェクトメモリ75の既にオブジェクト画像データが記憶されているアドレスに、オブジェクト画像データを書き込む場合には、その書き込みは、上書きする形で行われる。

【0141】

その後、ステップS32に進み、オブジェクト書き込み部72では、付加情報に、高解像度情報が含まれているかどうか判定される。ステップS32において、付加情報に、高解像度情報が含まれていると判定された場合、すなわち受信装置2のユーザが図4のクリックデータ入力部24を操作することにより、送信装置1にクリックデータが送信され、これにより、前述したようにして送信装置1から、優先範囲内の画像について空間解像度の高いオブジェクト画像のデータが送信されてきた場合、ステップ33に進み、オブジェクト書き込み部72において、オブジェクトフラグメモリ76の所定のオブジェクトフラグが”1”にされる。

【0142】

すなわち、送信装置1から、優先範囲内の画像について空間解像度の高いオブジェクト画像のデータが送信されてきた場合には、ステップS31において、オブジェクトメモリ75に、その空間解像度の高いオブジェクト画像データが書き込まれる。このため、ステップS33では、その空間解像度の高いオブジェクト画像を構成する画素についてのオブジェクトフラグが”1”とされる。

【 0 1 4 3 】

その後、ステップ S 3 4 に進み、合成部 7 7 は、優先範囲内にあるオブジェクト画像データを、オブジェクトメモリ 7 5 から読み出し、サブウインドウメモリ 7 9 に書き込む。

【 0 1 4 4 】

すなわち、ステップ S 3 2 において、付加情報に高解像度情報が含まれていると判定される場合というのは、上述したようにユーザがクリックデータ入力部 2 4 を操作することにより、送信装置 1 にクリックデータが送信され、これにより、上述したようにして送信装置 1 から優先範囲内の画像について空間解像度の高いオブジェクト画像のデータが送信されてきた場合であるが、送信装置 1 に送信されるクリックデータは、合成部 7 7 にも供給される。そこで、合成部 7 7 は、クリックデータを受信すると、ステップ S 3 4 において、そのクリックデータに含まれる注目点の座標及びクリック時刻から、優先範囲を認識し、送信装置 1 から送信されてくる優先範囲内にある空間解像度の高いオブジェクトを、オブジェクトメモリ 7 5 から読み出し、サブウインドウメモリ 7 9 に書き込む。

【 0 1 4 5 】

そして、ステップ S 3 5 に進み、合成部 7 7 は、背景メモリ 7 3 に記憶された背景画像データの中から、現フレームの背景画像データを、付加情報に含まれる背景動きベクトルに基づいて読み出すとともに、現フレームに表示すべきオブジェクト画像データをオブジェクトメモリ 7 5 から読み出し、さらに、現フレームの背景画像データと、オブジェクトメモリ 7 5 から読み出したオブジェクト画像データとを、付加情報に含まれるオブジェクト動きベクトルに基づいて合成する。これにより、現フレームの画像を構成して、表示メモリ 7 8 に書き込む。すなわち、合成部 7 7 は、例えば表示メモリ 7 8 に対して、背景画像データを書き込み、その後、オブジェクト画像データを上書きすることで、背景画像とオブジェクト画像を合成した現フレームの画像データを、表示メモリ 7 8 に書き込む。

【 0 1 4 6 】

以上のようにして、表示メモリ 7 8 に書き込まれた現フレームの画像データ、およびサブウインドウメモリ 7 9 に書き込まれたオブジェクト画像データは、図

4 の画像出力部 2 3 に供給され、表示部 7 に表示されることになる。

【0 1 4 7】

一方、ステップ S 3 2 において、付加情報に高解像度情報が含まれていないと判定された場合、すなわち受信装置 2 のユーザがクリックデータ入力部 2 4 を操作していない場合は、ステップ S 3 3 および S 3 4 の処理がスキップされ、ステップ S 3 5 に進み、上述したように合成部 7 7 において背景メモリ 7 3 から現フレームの背景画像データが読み出されるとともに、オブジェクトメモリ 7 5 から必要なオブジェクト画像データが読み出され、現フレームの背景画像とオブジェクトメモリ 7 5 から読み出したオブジェクト画像とが、付加情報にしたがって合成される。これにより、現フレームの画像データが構成され、表示メモリ 7 8 に書き込まれる。そして、ステップ S 3 1 に戻り、以下、同様の処理が繰り返される。

【0 1 4 8】

以上のような合成処理によれば、受信装置 2 のユーザがクリックデータ入力部 2 4 を操作していない場合、すなわちクリックデータ入力部 2 4 にてクリックが行われていない場合には、図 1 4 の (A) に示すように、表示部 7 の表示画面上には空間解像度の低い画像がデフォルトの時間解像度で表示される。なお、図 1 4 の (A) においては、空間解像度の低い背景画像の上を、空間解像度の低いオブジェクト画像が、右方向に移動しているときの画像例を示している。

【0 1 4 9】

そして、受信装置 2 のユーザが、クリックデータ入力部 2 4 を操作して、カーソルをオブジェクト画像上に移動させ、その位置でクリックを行うと、上述したように、送信装置 1 にクリックデータが送信され、送信装置 1 では、そのクリックデータに基づいて特定した優先範囲の画像を、空間解像度の高い画像として表示するためのデータが、時間解像度を犠牲にして送信されてくる。その結果、図 1 4 の (B) に示すように、表示部 7 の表示画面上には、時間解像度は低いが、クリックが行われている位置を中心とする優先範囲内にあるオブジェクト画像の空間解像度が徐々に向上していく画像が表示される（クリックが行われている時間に応じて、優先範囲内の画像の空間解像度が徐々に向上していく）。

【 0 1 5 0 】

さらに、この場合、表示部 7 上には、図 1 4 の (B) に示すように、サブウィンドウがオープンされ、そのサブウィンドウに、上記クリックが行われている位置を含んで抽出された優先範囲内にあるオブジェクトの空間解像度が徐々に向上するような表示がなされる。

【 0 1 5 1 】

その後、受信装置 2 のユーザが、クリックデータ入力部 2 4 によるクリックを停止すると、合成部 7 7 は、上述したようにステップ S 3 5 において背景メモリ 7 3 から現フレームの背景画像データを読み出すとともに、オブジェクトメモリ 7 5 からオブジェクト画像データを読み出し、現フレームの背景画像データとオブジェクト画像データとを、付加情報にしたがって合成し、表示メモリ 7 8 に書き込む。上述したように、クリックされることにより空間解像度が高くなったオブジェクト画像データは、そのままオブジェクトメモリ 7 5 に記憶され続けるので、表示部 7 においては、図 1 4 の (C) に示すように、クリックされることにより空間解像度が高くなったオブジェクト画像が、付加情報の動きベクトルに基づいて移動し、現フレーム上で表示されるべき位置に表示される。

【 0 1 5 2 】

したがって、受信装置 2 のユーザは、詳細を見たいオブジェクト画像が表示されている位置でクリックを行うことにより、空間解像度が高くなったオブジェクト画像を見ることが可能となる。すなわち、オブジェクトの詳細な画像を見ることが可能となる。

【 0 1 5 3 】

なお、本実施の形態では、背景画像データは、上述したように背景メモリ 7 3 に記憶されるので、送信装置 1 においては一度送信した空間解像度の低い背景を送信する必要はなく、従って、その分の伝送帯域（伝送レート）を、より空間解像度の高いオブジェクト画像データの送信に優先的に割り当てることが可能である。

【 0 1 5 4 】

また、上述の場合においては、クリックされることにより空間解像度が高くな

ったオブジェクト画像データを、オブジェクトメモリ 7 5 に記憶しておき、クリックが停止された後は、その空間解像度の高いオブジェクト画像を背景画像に貼り付けるようにしたため、受信装置 2 において表示されるオブジェクト画像は、空間解像度の高いものとなるが、このときのオブジェクト画像には、送信装置 1 で撮影されたオブジェクト画像の状態の変化は反映されないことになる。

【 0 1 5 5 】

そこで、クリックが停止された後は、オブジェクトフラグを無視し、図 1 1 に示した復号部 5 3 の記憶部 6 2 F に記憶されたオブジェクト画像データを、オブジェクトメモリ 7 5 に記憶された高い空間解像度のオブジェクト画像データに替えて書き込むようにすることが可能である。すなわち、復号部 5 3 の記憶部 6 2 F には、送信装置 1 から送信されてくるオブジェクト画像データが順次記憶されるから、そのオブジェクト画像データを、オブジェクトメモリ 7 5 に書き込むことで、上述したようにして表示部 7 に表示される画像のうちのオブジェクト画像は、送信装置 1 で撮影されたオブジェクトの状態の変化が反映されたものとなる（但し、表示されるオブジェクト画像は、空間解像度の低いものとなる）。

【 0 1 5 6 】

次に、図 1 5 を参照して、送信装置 1 から、伝送路を介して、受信装置 2 に送信される画像の空間解像度と時間解像度との関係について説明する。

【 0 1 5 7 】

なお、伝送路の伝送レートは R [bps] とし、さらに、ここでは、背景画像と 3 つのオブジェクト画像 # 1 乃至 # 3 からなるデータを送信するとする。また、ここでは、説明を簡単にするために、付加情報は考えないこととし、さらに、背景画像、オブジェクト画像 # 1 乃至 # 3 それぞれを、ある空間解像度で表示するためには、同一のデータ量のデータが必要であるとする。

【 0 1 5 8 】

この場合、送信装置 1 では、受信装置 2 でクリックが行われていない場合、図 1 5 の (A) に示すように、背景画像、オブジェクト画像 # 1 乃至 # 3 それぞれが、伝送レート R を 4 等分したレート $R/4$ [bps] で送信される。なお、通常の時間解像度が $1/T$ フレーム/秒であるとする、送信装置 1 は、背景画像、オ

ブジェクト画像 # 1 乃至 # 3 それぞれの 1 フレーム分のデータの送信を、長くて
も T 秒で完了することができるように行う。したがって、この場合、受信装置 2
では、1 フレーム当たり $T \times R / 4$ ビットのデータで得られる空間解像度の背景
画像、オブジェクト画像 # 1 乃至 # 3 がそれぞれ表示される。

【0159】

そして、ある時刻 t_1 において、例えばオブジェクト画像 # 1 の位置で、ユー
ザがクリックを行うと、送信装置 1 は、例えば図 15 の (A) に示すように、背
景画像並びにオブジェクト画像 # 2 および # 3 のデータ送信を例えば停止し、オ
ブジェクト画像 # 1 のみを、伝送路の伝送レート R すべてを用いて送信する。そ
の後、時刻 t_1 から時間 $4T$ だけ経過した時刻 t_2 において、ユーザがクリックを
停止したとすると、送信装置 1 は、再び、背景画像、オブジェクト画像 # 1 乃至
3 それぞれを、伝送レート $R / 4$ で送信する。

【0160】

したがって、クリックが行われている間においては、オブジェクト画像 # 1 に
ついては、 $4T \times R$ ビットのデータが送信されるので、クリックが行われている
間の時間解像度を 0 フレーム/秒とするものとする、受信装置 2 では、1 フレ
ーム当たり $4T \times R$ ビットのデータで得られる空間解像度のオブジェクト画像 #
1 が表示されることになる。すなわち、水平方向及び垂直方向の空間解像度を同
じだけ向上させるものとした場合、受信装置 2 では、時間解像度は 0 フレーム/
秒になるが、ユーザがクリックしたオブジェクト画像 # 1 については、水平方向
及び垂直方向の両方の空間解像度が、クリックが行われる前の 4 倍 ($=\sqrt{(4T \times R / (T \times R / 4 \text{ ビット}))}$) となったものが表示されることになる。

【0161】

このように、時間解像度を犠牲にすることにより、空間解像度をより向上させ
ることができ、さらに時間解像度を犠牲にしない場合に比較して、ユーザが注目
しているオブジェクト画像の空間解像度を、より迅速に向上させることができる
。

【0162】

なお、図 15 の (A) に例では、オブジェクト画像 # 1 のクリックが行われて

いる間、背景画像並びに他のオブジェクト画像#2および#3のデータの伝送レートを0フレーム/秒としてそれらを完全に送信しないようにしたが、例えば図15の(B)に示すように、オブジェクト#1のデータの送信には高い伝送レートを割り当て、背景画像並びに他のオブジェクト画像#2および#3のデータの送信には、低い伝送レートを割り当てるようにすることも可能である。

【0163】

また、クリックが行われても、背景画像、オブジェクト画像#1乃至#3それぞれの送信に割り当てる伝送レートは、 $R/4$ のまま変えないことも可能である。すなわち、この場合は、時間解像度を犠牲にして、空間解像度を向上させるため、伝送レートの割り当てを変えなくても、時間は要するようになるが、空間解像度を向上させることができる。

【0164】

本実施の形態においては、上述したように、クリックされることにより空間解像度が高くなったオブジェクト画像を、オブジェクトメモリ75に記憶しておき、クリックが停止された後に、その空間解像度の高いオブジェクト画像を背景画像に貼り付けるようにしたが、この空間解像度の高いオブジェクト画像を、背景画像のどの位置に貼り付けるかは、その後に送信装置1から送信されてくる、そのオブジェクトについての付加情報に含まれるオブジェクト動きベクトルに基づいて決定される。

【0165】

したがって、受信装置2は、あるフレームのオブジェクト画像が、そのフレームに隣接するフレームのどのオブジェクト画像に対応するのかということを認識する必要があり、送信装置1のオブジェクト抽出部14は、オブジェクトの抽出にあたり、受信装置2が、そのような認識を行うための情報を付加するようにもなっている。

【0166】

次に、受信装置2から供給されたクリックデータに基づき、送信装置1の前処理部12が、オブジェクト画像（興味対象領域）を抽出する際の構成及び動作について説明する。

【0167】

図16には、前処理部12のオブジェクト抽出部14において、受信装置2から送信されてきたクリックデータに基づいて、撮影画像中から受信装置2のユーザが注目しているオブジェクト画像（興味対象領域）を抽出する場合の詳細な構成を示す。

【0168】

この図16において、前記図2の画像入力部11より供給された画像データは、画像用メモリ201に蓄積された後、読み出され、静動判定部203と、オブジェクト画像抽出部213と、切換選択スイッチ207の共通端子とに送られる。なお、この画像用メモリ201には、後段の静動判定部203で行われる静動判定の際に必要な、少なくとも数フレーム分の画像データが蓄積される。

【0169】

また、前記受信装置2から伝送路を介して供給されたクリックデータは、クリックデータ用メモリ202に蓄積された後、読み出され、静動判定部204と、連続クリック判定部204と、切換選択スイッチ206の共通端子に送られる。なお、このクリックデータ用メモリ202には、後段の連続クリック判定部204における連続クリック判定の際に必要な、所定の時間分（例えば500～700m秒以上）のクリックデータが蓄積される。

【0170】

静動判定部203では、受信装置2から送られてきている現在のクリックデータのクリック位置（画像上の座標値）を中心とした局所的な小ブロック（例えば16×16ブロック）の画像領域に動きがあるか、或いは静止しているかの静動判定を行う。すなわち、当該静動判定部203では、静動判定として、クリック位置を中心とした16×16ブロックについて、数フレーム前の画像領域と現フレームの画像領域との間でフレーム間差分を求め、このフレーム間差分値が所定のしきい値以下である場合には静止と判定し、一方、フレーム間差分が所定のしきい値より大きい場合には動きと判定する。なお、扱う画像がカラー画像である場合、当該静動判定の際には、R、G、Bの各16×16ブロックの画像について、それぞれフレーム間差分を求め、それらR、G、B毎に求めたフレーム間差

分の絶対値の平均値を求め、当該平均値が所定のしきい値（例えば値 1 0）以下のときは静止と判定し、そのしきい値より大きいときは動きと判定する。当該静動判定部 2 0 3 は、上記静動判定により静止と判定した場合には、上記クリックデータ用メモリ 2 0 2 から出力されている現在のクリックデータを静止クリックとし、一方、静動判定により動きと判定した場合には、上記クリックデータ用メモリ 2 0 2 から出力されている現在のクリックデータを動きクリックとし、それら静止クリック又は動きクリックを示す情報を、静動判定結果として処理判定部 2 0 5 に送る。

【 0 1 7 1 】

また、連続クリック判定部 2 0 4 では、受信装置 2 から送られてきたクリックデータのクリック時刻に基づいて、受信装置 2 でユーザが行ったクリック操作が連続的なクリック操作であるか否かの連続クリック判定を行う。すなわち、当該連続クリック判定部 2 0 4 では、連続クリック判定として、受信装置 2 から送られてきている現在のクリックデータのクリック時刻と、その直前（前回）のクリック時刻との時間差（クリック時間間隔）を求め、その時間差が所定のしきい値以下である場合には連続的なクリックであると判定し、一方、当該クリック時刻の時間差が所定のしきい値より大きい場合には連続クリックでないと判定する。当該連続クリック判定部 2 0 4 では、上記連続クリック判定により連続的なクリックであると判定した場合には、クリックデータ用メモリ 2 0 2 から出力されている現在のクリックデータを連続クリックとし、一方、連続クリック判定により連続的なクリックでない（クリック時刻の時間差が所定のしきい値以上である）と判定した場合には、上記クリックデータ用メモリ 2 0 2 から出力されている現在のクリックデータを不連続クリックとし、それら連続クリック又は不連続クリックの情報を、連続クリック判定結果として処理判定部 2 0 5 に送る。

【 0 1 7 2 】

処理判定部 2 0 5 は、静動判定部 2 0 3 からの静動判定結果と、連続クリック判定部 2 0 4 からの連続クリック判定結果とに基づいて、切換選択スイッチ 2 0 6 ～ 2 0 8 の切換制御を行う。

【 0 1 7 3 】

例えば、前記静動判定結果と連続クリック判定結果により、現時点で上記クリックデータ用メモリ 2 0 2 から出力されているクリックデータが、静止クリックであり且つ連続クリックであることが判った場合、当該処理判定部 2 0 5 は、上記クリックデータ用メモリ 2 0 2 から出力されている現在のクリックデータが静止オブジェクト連結処理部 2 1 1 に送られるように切換選択スイッチ 2 0 6 を切換制御すると共に、上記画像用メモリ 2 0 1 から出力されている画像データが静止オブジェクト連結処理部 2 1 1 に送られるように切換選択スイッチ 2 0 7 を切換制御し、さらに後述するオブジェクト抽出結果用メモリ 2 1 4 から出力されている前回のクリックデータと、当該クリックデータに割り当てられたオブジェクト番号と、それに対応するオブジェクト画像データが静止オブジェクト連結処理部 2 1 1 に送られるように切換選択スイッチ 2 0 8 を切換制御する。

【 0 1 7 4 】

また例えば、前記静動判定結果と連続クリック判定結果により、上記クリックデータ用メモリ 2 0 2 から出力されている現在のクリックデータが、動きクリックであり且つ連続クリックであることが判った場合、当該処理判定部 2 0 5 は、上記クリックデータ用メモリ 2 0 2 から出力されている現在のクリックデータが動きオブジェクト連結処理部 2 1 0 に送られるように切換選択スイッチ 2 0 6 を切換制御すると共に、上記画像用メモリ 2 0 1 から出力されている画像データが動きオブジェクト連結処理部 2 1 0 に送られるように切換選択スイッチ 2 0 7 を切換制御し、さらに後述するオブジェクト抽出結果用メモリ 2 1 4 から出力されている前回のクリックデータと、当該クリックデータに割り当てられたオブジェクト番号と、それに対応するオブジェクト画像データが動きオブジェクト連結処理部 2 1 0 に送られるように切換選択スイッチ 2 0 8 を切換制御する。

【 0 1 7 5 】

さらに例えば、前記静動判定結果と連続クリック判定結果により、上記クリックデータ用メモリ 2 0 2 から出力されている現在のクリックデータが、静止クリックであり且つ不連続クリック（クリック時刻の時間差が所定のしきい値以上となるクリック）であることが判った場合、当該処理判定部 2 0 5 は、その時点で

上記クリックデータ用メモリ202から出力されているクリックデータがオブジェクト番号割り当て部209に送られるように切換選択スイッチ206を切換制御すると共に、その時点で上記画像用メモリ201から出力されている画像データが静止オブジェクト連結処理部211に送られるように切換選択スイッチ207を切換制御する。なお、このとき、オブジェクト抽出結果用メモリ214から出力されている前回のクリックデータとオブジェクト番号とオブジェクト画像データについては静止オブジェクト連結処理部211に送らないように切換選択スイッチ208を切換制御する（例えば切換選択スイッチ208をオープン状態にする）。

【0176】

また、例えば、前記静止判定結果と連続クリック判定結果により、現時点で上記クリックデータ用メモリ202から出力されているクリックデータが、動きクリックであり且つ不連続クリック（クリック時刻の時間差が所定のしきい値以上となるクリック）であることが判った場合、当該処理判定部205は、その時点で上記クリックデータ用メモリ202から出力されているクリックデータがオブジェクト番号割り当て部209に送られるように切換選択スイッチ206を切換制御すると共に、その時点で上記画像用メモリ201から出力されている画像データが動きオブジェクト連結処理部210に送られるように切換選択スイッチ207を切換制御する。なお、このとき、オブジェクト抽出結果用メモリ214から出力されている前回のクリックデータとオブジェクト番号とオブジェクト画像データについては動きオブジェクト連結処理部210に送らないように切換選択スイッチ208を切換制御する（例えば切換選択スイッチ208をオープン状態にする）。

【0177】

ここで、上述したように、処理判定部205により、クリックデータ用メモリ202から出力されている現在のクリックデータが静止クリックで且つ連続クリックと判定されており、さらに、静止オブジェクト連結処理部211において、前回のクリックが静止クリックで、現在のクリック位置が前回のクリックデータに割り当てられたオブジェクト番号で構成される静止オブジェクト画像の領域内

に含まれているか或いはその近傍と判断された場合、当該静止オブジェクト連結処理部211は、現時点でのクリックは前回のクリックと同一のオブジェクト画像をクリックしているものであると判断し、現在のクリックデータに対して前回のクリックデータと同一のオブジェクト番号を割り当てる静止オブジェクト連結処理を行い、そのオブジェクト番号とクリックデータをオブジェクト番号用メモリ212に送る。

【0178】

また、上述したように、処理判定部205により、クリックデータ用メモリ202から出力されている現在のクリックデータが動きクリックで且つ連続クリックと判定されており、さらに、動きオブジェクト連結処理部210においては前回のクリックデータが動きクリックで、現在のクリック位置付近の画像の前記特徴と前回のクリックデータに割り当てられたオブジェクト番号で構成される動きオブジェクト画像の領域の特徴に含まれているか或いは近似していると判断された場合、当該動きオブジェクト連結処理部210は、そのクリックは同一のオブジェクト画像をクリックしているものであると判断し、現在のクリックデータに対して前回のクリックデータと同一のオブジェクト番号を割り当てる動きオブジェクト連結処理を行い、そのオブジェクト番号とクリックデータをオブジェクト番号用メモリ212に送る。

【0179】

一方、オブジェクト番号割り当て部209では、上記静止オブジェクト連結処理部211、動きオブジェクト連結処理部210で上述したような連結処理の対象となるもの以外の不連続クリックとなっているクリックデータに対して、新たなオブジェクト番号を割り当て、そのオブジェクト番号とクリックデータをオブジェクト番号用メモリ212に送る。

【0180】

オブジェクト番号用メモリ212は、上述のようにオブジェクト番号が割り当てられた過去複数フレーム分に相当するクリックデータを蓄積し、その蓄積したクリックデータ及びオブジェクト番号をオブジェクト画像抽出部213に送る。

【0181】

オブジェクト画像抽出部213は、画像用メモリ201より供給された画像データから、上記オブジェクト番号用メモリ212より供給された、オブジェクト番号が割り当てられた過去複数フレームのクリックデータに基づいて、静止オブジェクト画像、動きオブジェクト画像、背景画像等を抽出する。

【0182】

すなわち、オブジェクト画像抽出部213では、上記オブジェクト番号用メモリ212より供給された、オブジェクト番号が割り当てられた過去複数フレームのクリックデータに基づいて、上記静止クリックとなされたクリックデータの密度が高い画像部分の中で支配的なオブジェクト番号を求め、その支配的なオブジェクト番号が割り当てられているクリックデータの画像上における分布からオブジェクトの形状を生成し、当該生成したオブジェクトの形状内の画像をオブジェクト画像として上記画像データから抽出する。

【0183】

また、オブジェクト画像抽出部213では、動きクリックとなされたクリックデータの中で、同一オブジェクト番号が割り当てられているクリック位置付近の画像同士のフレーム間パターンマッチング等を行い、さらに動き補償を行った後、当該パターンマッチングで近似しているとなされた画像領域においてクリック密度が高く支配的なオブジェクト番号を求め、その支配的なオブジェクト番号が割り当てられているクリックデータの画像上での分布からオブジェクトの形状を生成し、当該生成したオブジェクトの形状内の画像をオブジェクト画像として上記画像データから抽出する。

【0184】

さらに、オブジェクト画像抽出部213は、上述したような静止クリック、動きクリックともにそれらのクリック密度が低い画像部分を現在の背景画像とみなす。

【0185】

このようにしてオブジェクト画像抽出部213が抽出したオブジェクト画像データと、各クリックデータ、オブジェクト番号等は、オブジェクト抽出結果用メ

メモリ 2 1 4 に蓄積された後、オブジェクト抽出結果として出力され、図 2 の送信処理部 1 6、背景抽出部 1 3、付加情報算出部 1 5 に送られる。

【 0 1 8 6 】

以上説明した処理及び構成により、図 2 の送信装置 1 の前処理部 1 2 は、受信装置 2 のユーザによるクリックデータに基づいて、送信画像の静止オブジェクト画像、動きオブジェクト画像、背景画像の抽出が可能となる。

【 0 1 8 7 】

次に、図 1 6 に示したオブジェクト抽出部 1 4 において、受信装置 2 から送信されてきたクリックデータに基づいて、撮影画像中から受信装置 2 のユーザが注目しているオブジェクト画像（興味対象領域）を抽出する際の、より詳細な流れについて以下に説明する。

【 0 1 8 8 】

図 1 7 において、まずステップ S 1 0 1 として、画像用メモリ 2 0 1 は、前記画像入力部 1 1 より入力され、既に受信装置 2 へ送信済みとなっているフレームの画像データ（送信時刻毎のフレーム画像データ）を蓄積する。なお、画像用メモリ 2 0 1 は、後段のステップ S 1 0 3 で行われる静止判定処理の際に必要な、少なくとも数フレーム分の画像データを蓄積する。

【 0 1 8 9 】

また、ステップ S 1 0 1 において、クリックデータ用メモリ 2 0 2 には、伝送路を介して受信装置 2 からクリックデータが送信されてきたクリックデータも蓄積する。なお、このクリックデータ用メモリ 2 0 2 には、後段のステップ S 1 0 3 で行われる連続クリック判定処理の際に必要な、少なくとも所定の時間分（例えば 5 0 0 ～ 7 0 0 m 秒以上）のクリックデータが蓄積される。なおこのとき、ステップ S 1 0 2 として、受信装置 2 から送信されてきたデータの中に、クリックデータが有るか否かの判定も行われる。すなわち、オブジェクト抽出部 1 4 は、受信装置 2 からクリックデータが送信されて来たか否か、及び、クリックデータが送信されてきた場合にそのクリックデータが既に受信装置 2 へ送信済みとなっている各時刻毎のフレーム画像データに対応して、受信装置 2 のユーザが入力したクリックデータであるか否かの判定を行う。このステップ S 1 0 2 の判

定処理において、クリックデータが送信されて来ていないか、又は送信済みの各時刻毎のフレーム画像データに対応したクリックデータが無いと判定した場合は、ステップS101に戻って入力待ち状態となり、一方、クリックデータが送信されてきており、且つ送信済みの各時刻毎のフレーム画像データに対応したクリックデータが有ると判定した場合は、ステップS103の前記静動判定部203、連続クリック判定部204、処理判定部205による静動判定処理及び連続クリック判定処理に移る。

【0190】

ステップS103において、静動判定部203では、静動判定処理として、受信装置2から送られてきているクリックデータに含まれるクリック位置（画像上の座標値）情報を用い、そのクリック位置を中心とした局所的な小ブロックの画像領域に動きがあるか、或いは静止しているかの判定を行う。

【0191】

より具体的に説明すると、図17のステップS103の処理に進んで静動判定処理に移行したときの静動判定部203は、図18に示すように、先ずステップS110として、画像用メモリ201とクリックデータ用メモリ202に蓄積している画像データとクリックデータを読み出す。なお、扱う画像がカラー画像である場合、当該静動判定部203は、ステップS103の処理として、図19の（a）に示すように、数フレーム間のR（赤）、G（緑）、B（青）の画像データを読み出す。

【0192】

次に、静動判定部203は、ステップS111として、クリック位置を中心とした例えば水平方向16画素及び垂直方向16画素からなる局所的な小ブロック（16×16ブロック）の画像領域について、数フレーム前の画像領域と現フレームの画像領域との間でフレーム間差分を計算する。なお、扱う画像がカラー画像である場合、当該静動判定部203は、ステップS111の処理として、図19の（b）、（c）に示すように、R、G、Bの各16×16ブロックの画像について、それぞれ数フレーム前の画像と現フレームの画像によるフレーム間差分を求め、それらR、G、B毎に求めたフレーム間差分の絶対値の平均値を求める

【0193】

次に、静動判定部203は、ステップS112の処理として、上記ステップS111の計算により求めたフレーム間差分値が所定のしきい値以下である場合には静止と判定し、一方、フレーム間差分が所定のしきい値より大きい場合には動きと判定する。なお、扱う画像がカラー画像である場合、当該静動判定部203は、ステップS112として、図19の(d)に示すようにR、G、Bの各16×16ブロック毎に求められているフレーム間差分の絶対値の平均値が、所定のしきい値（例えば値10）以下のときは例えば所定のフラグを”0”とし、逆にしきい値より大きいときは例えば所定のフラグに”1”を立てる。

【0194】

その後、静動判定部203は、上記ステップS112のしきい値処理において、上記所定のフラグが”0”となっているときには静止と判定し、その静止と判定された画像領域に対応したクリックデータを静止クリックとし、一方、上記所定のフラグに”1”が立っているときには動きと判定し、その動きと判定された画像領域に対応したクリックデータを動きクリックとし、ステップS113において、それらを静動判定結果として出力する。なお、扱う画像がカラー画像である場合、当該静動判定部203は、ステップS113として、図19の(e)に示すように、R、G、Bの各16×16ブロック毎に設定されている所定フラグのうち全てが”0”となっている場合には静止と判定し、その静止と判定された画像領域に対応したクリックデータを静止クリックとし、一方、R、G、Bの各16×16ブロック毎に設定されている所定フラグのうち何れか一つにでも”1”が立っている場合には動きと判定し、その動きと判定された画像領域に対応したクリックデータを動きクリックとして、ステップS113においてそれらを静動判定結果として出力する。

【0195】

図17に戻り、ステップS103において、連続クリック判定部204では、受信装置2から送られてきたクリックデータに含まれるクリック時刻に基づいて、受信装置2でユーザが行ったクリック操作が連続的なクリック操作であるか否

かの連続クリック判定を行う。

【0196】

より具体的に説明すると、図17のステップS103における連続クリック判定部204では、図20に示すように、先ず、ステップS120として、クリックデータ用メモリ202に蓄積しているクリックデータを読み出す。

【0197】

次に、連続クリック判定部204は、ステップS121として、受信装置2から送られてきている現在のクリックデータのクリック時刻と、その直前（前回）に送られてきたクリック時刻との時間差（クリック間隔）を求める。

【0198】

次に、連続クリック判定部204は、ステップS122として、その時間差が所定のしきい値以下であるか否か判定を行う。このステップS122において、その時間差が所定のしきい値以下である場合には、連続的なクリックであると判定し、一方、当該クリック時刻の時間差が所定のしきい値より大きい場合には連続的なクリックでないと判定する。

【0199】

ここで、連続的なクリックであると判定された場合、受信装置2のユーザは、ある一つのオブジェクト画像に対するクリック操作を連続して行っている可能性が高い。すなわち、受信装置2のユーザが、送信装置1に対して空間解像度の高いオブジェクト画像データ（興味対象領域のデータ）の送信を要求する場合、当該受信装置2のユーザは、その空間解像度を高くすることを望むオブジェクト画像部分（興味対象領域）を連続的にクリックする傾向がある。したがって、連続クリック判定部204は、当該連続クリック判定処理において連続的なクリックであると判定した場合には、そのクリックデータを連続クリックとし、一方、連続的なクリックでない（クリック時刻の時間差が所定のしきい値以上である）と判定した場合には、その時点でのクリックデータを不連続クリックとし、ステップS123としてそれらを連続クリック判定結果として出力する。

【0200】

図17に戻り、処理判定部205は、静動判定部203及び連続クリック判定

部204でのステップS103の静動判定及び連続クリック判定により、現在のクリックデータが連続クリックであり且つ静止クリックであると判定された場合には、換選択スイッチ206～208を前述のように制御することにより、ステップS105として静止オブジェクト連結処理部211での静止オブジェクト連結処理を行わせ、また、現在のクリックデータが連続クリックであり且つ動きクリックであると判定された場合には切換選択スイッチ206～208を制御することにより、ステップS106として動きオブジェクト連結処理部210での動きオブジェクト連結処理を行わせ、さらに、現在のクリックデータが不連続クリックであると判定された場合には切換選択スイッチ206を制御することにより、ステップS104としてオブジェクト番号割り当て部209での新たなオブジェクト番号割り当て処理を行わせる。

【0201】

ステップS103において現在のクリックデータが不連続クリックであると判定され、ステップS104の処理に進むと、オブジェクト番号割り当て部209では、その現在のクリックデータに対して新たなオブジェクト番号を割り当てる。

【0202】

具体例を挙げて説明すると、例えば図21の(a)のように、図中実線の×印で示す前回のクリックデータCL1に対して割り当てられているオブジェクト番号が例えば「0」となされているとした場合において、図21の(a)中点線の×印で示す現在のクリックデータCL2（オブジェクト番号が割り当てられる前のクリックデータ）が不連続クリックであると判定されたとき、オブジェクト番号割り当て部209では、図21の(b)中の実線の×印で示す現在のクリックデータCL2に対して、新たなオブジェクト番号（この例では「1」）を割り当てる。このステップS104の処理後は、ステップS101の処理に戻る。

【0203】

一方、ステップS103において現在のクリックデータが連続クリックであり且つ静止クリックであると判定されたとき、静止オブジェクト連結処理部211では、前回のクリックが静止クリックとなっており、また現在のクリック位置が

、前回のクリックデータに割り当てられているオブジェクト番号で構成される画像領域内に含まれるか又はその領域に近い場合に、このクリックは前回のクリックが含まれるものと同一のオブジェクト画像をクリックしていると判断し、現在のクリックデータに対して前回のクリックデータと同一のオブジェクト番号を割り当てる静止オブジェクト連結処理を行う。

【0204】

すなわち、ステップS103において現在のクリックデータが連続クリックであり且つ静止クリックであると判定したとき、静止オブジェクト連結処理部211は、図22に示すように、先ず、ステップS131として、前回のクリックデータは連続クリックであり且つ静止クリックであったか否かの判定を行う。このステップS131において、前回のクリックデータが連続クリックで且つ静止クリックであると判定された場合は、ステップS132の処理に進み、一方、前回のクリックデータが連続クリックで且つ静止クリックでないと判定された場合は、ステップS134の処理に進む。

【0205】

ステップS131にて前回のクリックデータが連続クリックで且つ静止クリックでないと判定すると、静止オブジェクト連結処理部211は、ステップS134の処理として、前記図21の(a)及び(b)で説明したのと同様にして現在のクリックデータに対して新たなオブジェクト番号を割り当てる。このステップS134の処理後は、図17のステップS107の処理に進む。

【0206】

また、ステップS131にて前回のクリックデータが連続クリックで且つ静止クリックであると判定されてステップS132の処理に進むと、静止オブジェクト連結処理部211は、現在のクリック位置と、前回のクリックデータに割り当てられているオブジェクト番号で構成される画像領域との間の空間的な距離を求め、この距離に基づいて、現在のクリック位置が、前回のクリックデータに割り当てられているオブジェクト番号で構成される画像領域内に含まれるか又はその領域に近い場合に、当該現在のクリックデータは前回のクリックが含まれるものと同一のオブジェクト画像をクリックしたデータであると判定し、一方、現在の

クリック位置が、前回のクリックデータに割り当てられているオブジェクト番号で構成されるオブジェクト画像領域内に含まれず且つその領域からも遠い場合に、当該現在のクリックデータは前回のクリックが含まれるものとは異なる別オブジェクト画像をクリックしたデータである判定する。このステップ S 1 3 2 において、現在のクリックデータが前回のクリックが含まれるものと同一のオブジェクト画像をクリックしたデータであると判定された場合、ステップ S 1 3 3 の処理に進み、一方、現在のクリックデータが前回のクリックが含まれるものとは別のオブジェクト画像をクリックしたデータであると判定された場合は、ステップ S 1 3 4 の処理に進む。

【 0 2 0 7 】

ステップ S 1 3 2 にて現在のクリックデータが前回のクリックが含まれるものとは別のオブジェクト画像をクリックしたデータであると判定されてステップ S 1 3 4 の処理に進むと、静止オブジェクト連結処理部 2 1 1 は、当該現在のクリックデータに対して新たなオブジェクト番号を割り当てた後、図 1 7 のステップ S 1 0 7 の処理に進む。

【 0 2 0 8 】

また、ステップ S 1 3 2 にて現在のクリックデータが前回のクリックが含まれるものと同一のオブジェクト画像をクリックしたデータであると判定すると、静止オブジェクト連結処理部 2 1 1 は、ステップ S 1 3 3 の処理として、現在のクリックデータに対して前回のクリックデータと同一のオブジェクト番号を割り当てる静止オブジェクト連結処理を行う。

【 0 2 0 9 】

具体例を挙げて説明すると、例えば図 2 1 の (c) のように、図中実線の×印で示す前回のクリックデータ C L 1 に対して割り当てられているオブジェクト番号が例えば「0」となされているとした場合において、図 2 1 の (c) 中点線の×印で示す現在のクリックデータ C L 2 (オブジェクト番号が割り当てられる前のクリックデータ) が、連続クリックで且つ静止クリックであると判定され、前回のクリックが静止クリックとなっており、さらに現在のクリック位置が、前回のクリックデータに割り当てられているオブジェクト番号で構成される画像領域

内に含まれるか又はその領域に近い場合、静止オブジェクト連結処理部 211 は、図 21 の (d) 中の実線の×印で示す現在のクリックデータ CL 2 に対して、前回のクリックデータと同一のオブジェクト番号（この例では「0」）を割り当てる。

【0210】

このようにステップ S133 にて、現在のクリックデータに前回のクリックデータと同一のオブジェクトを割り当てた後は、図 17 のステップ S107 の処理に進む。

【0211】

また、図 17 のステップ S103 において現在のクリックデータが連続クリックであり且つ動きクリックであると判定し、前回のクリックが動きクリックとなっており、さらに現在のクリック位置付近の画像の特徴が、前回のクリックに割り当てられたオブジェクト番号で構成される画像領域（16×16 ブロック）の特徴に含まれているか又はそれに近い場合、動きオブジェクト連結処理部 210 は、このクリックは前回のクリックが含まれるものと同一のオブジェクト画像をクリックしていると判断し、ステップ S106 として、現在のクリックデータに対して前回のクリックデータと同一のオブジェクト番号を割り当てる動きオブジェクト連結処理を行う。

【0212】

すなわち、ステップ S103 において現在のクリックデータが連続クリックであり且つ動きクリックであると判定したとき、動きオブジェクト連結処理部 210 は、図 23 に示すように、先ず、ステップ S141 として、前回のクリックデータは連続クリックであり且つ動きクリックであったか否かの判定を行う。このステップ S141 において、前回のクリックデータが連続クリックで且つ動きクリックであると判定された場合は、ステップ S142 の処理に進み、一方、前回のクリックデータが連続クリックで且つ動きクリックでないと判定された場合は、ステップ S144 の処理に進む。

【0213】

ステップ S141 にて前回のクリックデータが連続クリックで且つ動きクリッ

クでないと判定されてステップ S 1 4 4 の処理に進むと、動きオブジェクト連結処理部 2 1 0 は、前記図 2 0 の (a) 及び (b) で説明したのと同様にして当該現在のクリックデータに対して新たなオブジェクト番号を割り当てる。このステップ S 1 4 4 の処理後は、図 1 7 のステップ S 1 0 7 の処理に進む。

【0 2 1 4】

また、ステップ S 1 4 1 にて前回のクリックデータが連続クリックで且つ動きクリックであると判定されてステップ S 1 4 2 の処理に進むと、動きオブジェクト連結処理部 2 1 0 は、現在のクリック位置付近の画像領域 (1 6 × 1 6 ブロック) の特徴と、前回のクリックに割り当てられたオブジェクト番号で構成される画像領域の特徴とを求め、この特徴に基づいて、現在のクリック位置付近の画像領域の特徴が、前回のクリックに割り当てられたオブジェクト番号で構成される画像領域の特徴に含まれているか又はそれに近い場合に、このクリックは前回のクリックが含まれるものと同じのオブジェクト画像をクリックしていると判断し、一方、現在のクリック位置付近の画像領域の特徴が、前回のクリックに割り当てられたオブジェクト番号で構成される画像領域の特徴に含まれず且つその特徴からも遠い場合に、現在のクリックデータは前回のクリックとは異なる別オブジェクト画像をクリックしたデータであると判定する。なお、ここでの画像領域の特徴とは、例えばクリック位置付近の局所領域 (1 6 × 1 6 ブロック) における色 (平均色、代表色など) やヒストグラム、パターン等のことである。また、このように複数の動きクリックに同一オブジェクト番号を割り当てると言うことは、これらのクリックデータの間にオブジェクトのトラッキングをしていると言い換えることもできる。このステップ S 1 4 2 において、現在のクリックデータが前回のクリックが含まれるものと同じのオブジェクト画像をクリックしたデータであると判定された場合は、ステップ S 1 4 3 の処理に進み、一方、現在のクリックデータが前回のクリックとは別のオブジェクト画像をクリックしたデータであると判定された場合は、ステップ S 1 4 4 の処理に進む。

【0 2 1 5】

ステップ S 1 4 2 にて現在のクリックデータが前回のクリックとは別のオブジェクト画像をクリックしたデータであると判定されてステップ S 1 4 4 の処理に

進むと、動きオブジェクト連結処理部 2 1 0 では、前述同様に、当該現在のクリックデータに対して新たなオブジェクト番号を割り当てを行い、その後、図 1 7 のステップ S 1 0 7 の処理に進む。

【0 2 1 6】

また、ステップ S 1 4 2 にて現在のクリックデータが前回の各クリックが含まれるものと同一のオブジェクト画像をクリックしたデータであると判定されてステップ S 1 4 3 の処理に進むと、動きオブジェクト連結処理部 2 1 0 では、現在のクリックデータに対して前回のクリックデータと同一のオブジェクト番号を割り当てる。

【0 2 1 7】

具体例を挙げて説明すると、例えば図 2 1 の (e) のように、図中実線の×印で示す前回のクリックデータ C L 1 に対して割り当てられているオブジェクト番号が例えば「0」となされているとした場合において、図 2 1 の (e) 中点線の×印で示す現在のクリックデータ C L 2 (オブジェクト番号が割り当てられる前のクリックデータ) が、連続クリックで且つ動きクリックであると判定され、前回のクリックが動きクリックとなっており、さらに現在のクリック位置付近の画像の特徴が、前回のクリックに割り当てられたオブジェクト番号で構成されるオブジェクト画像の特徴に含まれているか又はそれに近い場合、動きオブジェクト連結処理部 2 1 0 では、図 2 1 の (f) 中の実線の×印で示す現在のクリックデータ C L 2 に対して、前回のクリックデータと同一のオブジェクト番号（この例では「0」）を割り当てる。

【0 2 1 8】

ステップ S 1 4 3 にて、現在のクリックデータに前回のクリックデータと同一のオブジェクトを割り当てた後は、図 1 7 のステップ S 1 0 7 の処理に進む。

【0 2 1 9】

次に、図 1 7 のステップ S 1 0 5 からステップ S 1 0 7 の処理に進んだ場合、オブジェクト番号用メモリ 2 1 2 では、上述したようにオブジェクト番号が割り当てられた過去複数フレーム分に相当する各クリックデータを蓄積し、また、オブジェクト画像抽出部 2 1 3 では、その蓄積された過去複数フレーム分に相当す

る各クリックデータと画像データとに基づいて、入力画像データから静止しているオブジェクト画像（静止オブジェクト画像）、動きのあるオブジェクト画像（動きオブジェクト画像）、それら以外の背景画像を抽出する。すなわち、受信装置 2 に送信する画像中で、静止クリックとなされたクリックデータの密度が高い画像部分には静止オブジェクト画像が存在すると考えられるため、この時のオブジェクト画像抽出部 213 では、上記オブジェクト番号が割り当てられた過去複数フレームのクリックデータに基づいて、上記静止クリックとなされたクリックデータの密度（クリック密度）を求め、さらに当該クリック密度が高い画像部分の中で支配的なオブジェクト番号を求め、その支配的なオブジェクト番号が割り当てられているクリックデータの分布からオブジェクトの形状を生成し、当該生成したオブジェクトの形状内の画像を静止オブジェクト画像として上記画像データから抽出する。

【0220】

また、ステップ S106 からステップ S107 の処理に進んだ場合、オブジェクト画像抽出部 213 は、動きクリックと判定されたクリックデータの中で、同一オブジェクト番号が割り当てられているクリック位置付近の画像同士のフレーム間パターンマッチング等を行い、動き補償を行った後、当該パターンマッチングで近似しているとみなされた画像領域においてクリック密度が高く支配的なオブジェクト番号を求め、その支配的なオブジェクト番号が割り当てられているクリックデータの分布からオブジェクトの形状を生成し、当該生成したオブジェクトの形状内の画像を動きオブジェクト画像として上記画像データから抽出する。

【0221】

さらに、オブジェクト画像抽出部 213 は、当該ステップ S107 において、上述した静止クリック、動きクリックと判定されたクリックデータのクリック密度が低い画像部分を現在の背景画像とみなす。言い換えると、オブジェクト画像抽出部 213 は、上記静止オブジェクト画像、動きオブジェクト画像が抽出された残りの画像部分を背景画像とする。

【0222】

このステップ S107 の処理を詳細に説明すると、オブジェクト画像抽出部 2

13は、図24に示すように、先ず、ステップS151として、オブジェクト番号が割り当てられた過去複数フレーム分に相当する各クリックデータと画像データとを取り込み、次いで、ステップS152にて各クリックデータを静止クリックと動きクリック毎に分類する。ここで、図17のステップS105からステップS107の処理に進んだ場合には、ステップS152からステップS154以降の処理に進むことになり、図17のステップS106からステップS107の処理に進んだ場合には、ステップS152からステップS154以降の処理に進むことになる。

【0223】

図17のステップS105からステップS107の処理に進み、図24においてステップS152からステップS154以降の処理に進むと、オブジェクト画像抽出部213は、先ず、過去複数フレーム分の画像に対し、前記オブジェクト番号が割り当てられた各クリックデータの中で上記静止クリックとなされている各クリックデータの密度（以下、クリック密度と呼ぶ）を、 16×16 ブロック毎に求める。

【0224】

次に、オブジェクト画像抽出部213は、ステップS155として、図25の(a)に示すように、画像内の図中点線で示すような各 16×16 ブロックbkについて、図中×印で示す静止クリックのクリック密度が所定値以上あるか否かの判定を行う。

【0225】

ここで、受信装置2に送信する画像中で、静止クリックとなされたクリックデータの密度が高い画像部分には静止オブジェクト画像が存在すると考えられる。このため、オブジェクト画像抽出部213は、静止クリックのクリック密度が所定値以上となっている各 16×16 ブロックについてはステップS156の処理を行い、一方、静止クリックのクリック密度が所定値未満となっている各 16×16 ブロックについてはステップS160の処理を行う。

【0226】

ステップS156の処理に進むと、オブジェクト画像抽出部213は、静止ク

リックのクリック密度が所定値以上となっている各 16×16 ブロックについて、図 25 の (e) に示すように、当該ブロック内の各クリックデータに割り当てられているオブジェクト番号のうちで発生頻度が最も高い支配的なオブジェクト番号を求め、さらに図 25 の (b) に示すように、それぞれ支配的なオブジェクト番号が同じとなるブロック (BK0、BK2、BK4、BK5) をまとめてオブジェクトの形状を生成する。そして、オブジェクト画像抽出部 213 は、当該生成したオブジェクトの形状内の画像を、静止オブジェクト画像として上記画像データから抽出する。このステップ S156 の処理後は、図 17 のステップ S108 の処理へ進む。

【0227】

一方、図 17 のステップ S106 からステップ S107 の処理に進み、図 24 においてステップ S152 からステップ S153 以降の処理に進むと、オブジェクト画像抽出部 213 は、図 25 の (c) に示すように、過去複数フレーム分の画像において、図中×印で示す各動きクリックとなされているクリックデータのうち、それぞれ同じオブジェクト番号が割り当てられているクリック位置付近の画像同士のフレーム間パターンマッチングを行い、さらに動き補償を行う。

【0228】

次いで、オブジェクト画像抽出部 213 は、ステップ S157 として、上記パターンマッチングで近似しているとみなされた画像領域内の動きクリックのクリック密度を求める。

【0229】

その後、オブジェクト画像抽出部 213 は、ステップ S158 として、図 25 の (d) に示すように、画像内において図中×印で示す動きクリックのクリック密度が所定値以上あるか否かの判定を行う。

【0230】

ここで、上記動き補償を行った後において、動きクリックとなされたクリックデータの密度が高い画像部分には動きオブジェクト画像が存在すると考えられる。このため、オブジェクト画像抽出部 213 は、動き補償後の画像において動きクリックのクリック密度が所定値以上となっている画像領域については、ステッ

ブ S 1 5 9 の処理を行い、一方、動きクリックのクリック密度が所定値未満となっている画像領域についてはステップ S 1 6 0 の処理を行う。

【 0 2 3 1 】

ステップ S 1 5 9 の処理に進むと、オブジェクト画像抽出部 2 1 3 は、動きクリックのクリック密度が所定値以上となっている画像領域について、各クリックデータに割り当てられているオブジェクト番号のうちで発生頻度が最も高い支配的なオブジェクト番号を求め、さらに図 2 5 の (d) に示すように、それぞれ支配的なオブジェクト番号が同じとなるブロック (B K 3 , B K 6) をまとめてオブジェクトの形状を生成する。そして、オブジェクト画像抽出部 2 1 3 は、当該生成したオブジェクトの形状内の画像を、動きオブジェクト画像として上記画像データから抽出する。このステップ S 1 5 9 の処理後は、図 1 7 のステップ S 1 0 8 の処理へ進む。

【 0 2 3 2 】

なお、ステップ S 1 5 5 及びステップ S 1 5 8 において共にクリック密度が所定値未満となされているとき、すなわち、静止クリック及び動きクリックのクリック密度が低い画像部分については、ステップ S 1 6 0 の処理として、現在の画像内の背景画像領域として扱われる。言い換えると、オブジェクト画像抽出部 2 1 3 は、上記静止オブジェクト画像、動きオブジェクト画像が抽出された残りの画像部分を背景画像とする。このステップ S 1 6 0 の処理後は、図 1 7 のステップ S 1 0 8 の処理へ進む。

【 0 2 3 3 】

このようにしてオブジェクト画像抽出部 2 1 3 により静止オブジェクト画像、動きオブジェクト画像、背景画像の抽出がなされた後は、図 1 7 のステップ S 1 0 8 において、オブジェクト抽出処理を終了するか否か判断を行い、終了しないときにはステップ S 1 0 1 の処理に戻り、終了するときには当該オブジェクト抽出処理を終了する。

【 0 2 3 4 】

以上説明した処理の流れのように、図 2 の送信装置 1 のオブジェクト抽出部 1 4 は、受信装置 2 のユーザによるクリックデータに基づいて、送信画像の静止オ

ブジェクト画像、動きオブジェクト画像、背景画像の抽出を行っている。

【 0 2 3 5 】

なお、本実施の形態では、アクティビティが小さく、画像として特別意味を保たないような平坦な画像領域を背景画像とし、この背景画像については特に空間解像度を高めるような処理を行わない例を挙げているが、当該背景画像についても、受信装置 2 から送信されてきたクリックデータに基づいて抽出し、その空間解像度を高めるような処理を行うことも可能である。

【 0 2 3 6 】

この場合、前記図 2 において、背景抽出部 1 3 では、前記オブジェクト抽出部 1 4 の場合と同様に、受信装置 2 から送信されてきたクリックデータに基づいて背景画像を抽出し、送信処理部 1 6 では、前記オブジェクト画像の空間解像度を上げて送信する場合と同様に、背景画像についても必要に応じて空間解像度を高めるように送信する。

【 0 2 3 7 】

また、この場合、図 4 の合成処理部 2 2 には、前記図 1 2 の構成と対応した図 2 6 に示すように、背景フラグメモリ 7 4 が追加される。この図 2 6 の場合、背景書き込み部 7 1 は、空間解像度の高い背景画像を背景メモリ 7 3 に書き込んだ場合に、その背景画像を構成する各画素に対応して背景フラグメモリ 7 4 のアドレスに記憶される背景フラグを” 0 ” から” 1 ” にする。すなわち、この場合の背景書き込み部 7 1 は、背景メモリ 7 3 に背景画像データを書き込む際に、背景フラグメモリ 7 4 を参照するようになっており、背景フラグが” 1 ” になっている背景画像、つまり既に空間解像度の高い背景画像データが記憶されている背景メモリ 7 3 には、空間解像度の低い背景画像データの書き込みは行わないようになっている。したがって、背景メモリ 7 3 は、基本的に、背景書き込み部 7 1 に背景画像データが供給されるたびに、その背景画像データが書き込まれるが、既に空間解像度の高い背景画像データが記憶されている背景メモリ 7 3 には、空間解像度の低い背景画像データの書き込みを行わない。その結果、背景メモリ 7 3 においては、背景書き込み部 7 1 に空間解像度の高い背景画像データが供給される毎に、空間解像度の高い背景画像の数が増加していくことになる。

【 0 2 3 8 】

また、この例の場合、合成部 7 7 は、図 4 のクリックデータ入力部 2 4 から、クリックデータを受信した場合、そのクリックデータに含まれる注目点の座標位置を含むオブジェクト画像データ及び背景画像データを読み出し、サブウィンドウメモリ 7 9 に供給する。

【 0 2 3 9 】

次に、本発明の他の実施の形態として、受信装置 2 のユーザの興味対象領域が例えば変化した場合に、その興味対象領域の変化を判定可能とし、また当該興味対象領域の変化を判定することで各興味対象領域の分類を可能とする技術について説明する。

【 0 2 4 0 】

ここで、ユーザの興味対象領域の変化判定と、各興味対象領域の分類を実現するために、各種の画像を用いて解析を行った結果、以下のことが判明した。

【 0 2 4 1 】

第 1 に、任意の画像において、人（ユーザ）の興味の対象となる領域は、ある程度意味を持った領域単位（例えばオブジェクト等）となる。

【 0 2 4 2 】

第 2 に、ユーザの興味対象が変化する際には、ある程度意味を持った領域単位毎に変化する。

【 0 2 4 3 】

第 3 に、ユーザの興味対象が切り替わるような時には、ユーザが興味対象領域を指示（例えば前記クリック等）する際の入力時間間隔が比較的長くなる傾向がある。

【 0 2 4 4 】

第 4 に、ユーザの興味対象が切り替わるような時には、ユーザが興味対象領域を指示（例えば前記クリック等）する際の入力位置間の空間距離が比較的大きくなる傾向がある。

【 0 2 4 5 】

本発明では、受信装置 2 のユーザによるクリックデータを用い、受信装置 2 の

ユーザからのクリックデータより入力時間間隔及び入力位置間距離を求め、これらを用いると共に上記第 1 ～第 4 の解析結果を考慮して、受信装置 2 のユーザによる興味対象領域の変化を判定可能とし、また、興味対象領域を分類可能としている。

【0 2 4 6】

この図 2 7 には、前記受信装置 2 からのクリックデータに基づいてユーザの興味対象領域を抽出すると共に、ユーザの興味対象領域の変化判定を行い、さらにその興味対象領域の変化の判定結果に応じて各興味対象領域の分類を行うようにした場合の、本発明実施の形態の処理を実現する構成例を示す。なお、本実施の形態の処理を実現する構成（変化判定分類部 2 4 0 と呼ぶ）は、例えば、前処理部 1 2 内のオブジェクト抽出部 1 4 や背景抽出部 1 3 内に設けることも、或いは、それらと独立に設けることも可能であり、さらには前処理部 1 2 とは独立に設けることも可能であるが、以下の説明では、一例として本実施の形態の変化判定分類部 2 4 0 を前記図 2 の前処理部 1 2 内に適用した例について説明する。また、以下の説明では、受信装置 2 のユーザの入力情報としてクリックデータを挙げているが、本発明はこれらに限定されるものではなく、クリックデータ以外の情報であっても良い。

【0 2 4 7】

この図 2 7 において、前記画像入力部 1 1 より供給された前記ビデオカメラ部 6 の画像データは、入力画像記憶部 2 3 1 に蓄積された後、読み出され、クリック周辺領域抽出部 2 3 3 と静動判定部 2 3 4 に送られる。

【0 2 4 8】

また、前記受信装置 2 から伝送路を介して供給され、クリックデータ取得部 2 3 0 にて取得されたクリックデータは、クリックデータ記憶部 2 3 2 に記憶された後、読み出され、静動判定部 2 3 4 とクリック周辺領域抽出部 2 3 3 に送られると共に、入力間時間計算部 2 3 7 と入力位置間距離計算部 2 3 8 に送られる。

【0 2 4 9】

ここで、入力画像記憶部 2 3 1 は前記図 1 6 の画像用メモリ 2 0 1 と同じものを使用することが可能であり、また、クリックデータ記憶部 2 3 2 は、前記図 1

6のクリックデータ用メモリ202と同じものを使用することができる。

【0250】

上記クリック周辺領域抽出部233は、上記入力画像記憶部231より供給された画像データより、上記クリックデータ記憶部232からのクリックデータに対応する画像領域（例えば前記クリック位置を中心とした局所的な小ブロックの画像領域、以下、特にクリック周辺領域と呼ぶ）を抽出する。このクリック周辺領域抽出部233にて抽出されたクリック周辺領域のデータは、クリック周辺領域蓄積部235に送られ、蓄積された後、興味対象領域分類部236に送られる。

【0251】

また、静動判定部234は、上記入力画像記憶部231からの画像データと、上記クリックデータ記憶部232からのクリックデータとにより、例えば前述の実施の形態と同様のフレーム間差分等を用いた静動判定を行う。

【0252】

なお、これらクリック周辺領域抽出や静動判定の処理は、前記図17で説明したのと同様の処理により実現可能であり、ここではその詳細な説明を省略する。また、本実施の形態の場合、静動判定により、前述の実施の形態と同様に各クリックデータを静止クリック或いは動きクリックとする判定結果を出力する場合の他に、例えば、そのクリック周辺領域を静止領域或いは動き領域とする判定結果を出力するようにしても良い。本実施の形態では、説明を簡略化するために、静動判定結果として静止クリック又は動きクリックが出力される場合を例に挙げて説明する。

【0253】

上記静動判定部234による静動判定結果は、入力間時間計算部237と入力位置間距離計算部238に送られる。

【0254】

入力間時間計算部237は、上記静動判定結果において上記クリックデータが静止クリックと判定されたとき、前回の静止クリックの入力がなされた時刻と、現在の静止クリックの入力時刻との時間間隔を計算する。なおこの場合の時間間

隔の計算は、上記現在の静止クリックの入力時刻と前回の静止クリックの入力時刻との間に、例えば動きクリックが存在したか否かにかかわらずに行われる。この入力間時間計算部237により計算された時間間隔のデータは、興味の変化判定部239に送られる。

【0255】

また、上記位置間距離計算部238は、上記静動判定結果において上記クリックデータが静止クリックと判定されたとき、前回の静止クリックの入力がなされたクリック位置（座標位置）と、現在の静止クリックの入力がなされたクリック位置（座標位置）との間の空間距離を計算する。なおこの場合の空間距離の計算は、上記現在の静止クリックの入力位置と前回の静止クリックの入力位置との間に、例えば動きクリックの入力位置が存在するか否かにかかわらずに行われる。この入力位置間距離計算部238により計算された空間距離のデータは、興味の変化判定部239に送られる。

【0256】

興味の変化判定部239では、上記静動判定結果において上記クリックデータが静止クリックと判定されたときに上記入力間時間計算部237で計算された時間間隔と上記位置間距離計算部238で計算された空間距離とを用いて、ユーザの興味対象が変化したか否かを判定する。すなわち、興味の変化判定部239では、例えば上記時間間隔と空間距離にそれぞれ所定の重み付け処理を行い、その重み付け処理後の時間間隔が所定のしきい値（時間）を超えたか否か、及び、重み付け処理後の空間距離が所定のしきい値（距離）を超えたか否かを調べ、上記重み付け処理後の時間間隔が所定のしきい値を超えた時、及び／又は、重み付け処理後の空間距離が所定のしきい値を超えた時に、ユーザの興味対象が変化したと判定する。当該興味の変化判定部239において、興味対象の変化判定結果は、興味対象領域分類部236に送られる。

【0257】

上記興味の変化判定部239においてユーザの興味対象が変化していないと判定されたとき、当該興味対象領域分類部236では、現時点で抽出した静止クリックのクリック周辺領域は前回（過去に）抽出された静止クリックのクリック周

辺領域に対応する興味対象領域と同じ画像領域に含まれると判断し、上記現時点で抽出した静止クリックのクリック周辺領域を、前回抽出された静止クリックのクリック周辺領域と同じ興味対象領域に分類（例えば同じ分類番号を付ける）し、その分類結果を出力する。すなわち、興味対象領域を例えばオブジェクト毎に分類するような場合には、前述の実施の形態同様に同じオブジェクト番号を付ける。

【0258】

一方、上記興味の変化判定部239においてユーザの興味対象が変化すると判定されたとき、興味対象領域分類部236では、現時点で抽出した静止クリックのクリック周辺領域は前回（過去に）抽出された静止クリックのクリック周辺領域に対応する興味対象領域には含まれないとして、当該現時点での静止クリックのクリック周辺画像に関する蓄積データを出力した後、クリック周辺領域蓄積部235にて過去に蓄積しているデータをリセットする。続いて、興味対象領域分類部236は、現時点で抽出された静止クリックのクリック周辺領域を、前回抽出された静止クリックのクリック周辺領域とは異なる興味対象領域に分類（例えば異なる分類番号を付ける）する。すなわち、興味対象領域を例えばオブジェクト毎に分類するような場合には、前述の実施の形態同様に異なる新たなオブジェクト番号を付ける。

【0259】

次に、上記静動判定結果において上記クリックデータが動きクリックと判定されたときも上記同様に、入力間時間計算部237では、前回の動きクリックの入力がなされた時刻と、現在の動きクリックの入力時刻との時間間隔を計算する。なおこの場合の時間間隔の計算は、上記現在の動きクリックの入力時刻と前回の動きクリックの入力時刻との間に、例えば静止クリックが存在したか否かにかかわらずに行われる。当該入力間時間計算部237により計算された時間間隔のデータは、興味の変化判定部239に送られる。

【0260】

また、上記静動判定結果において上記クリックデータが動きクリックと判定されたときも上記同様に、上記位置間距離計算部238は、前回の動きクリックの

入力となされたクリック位置と、現在の動きクリックの入力となされてクリック位置との間の空間距離を計算する。なおこの場合の空間距離の計算は、上記現在の動きクリックの入力位置と前回の動きクリックの入力位置との間に、例えば静止クリックの入力位置が存在するか否かにかかわらずに行われる。当該入力位置間距離計算部 2 3 8 により計算された空間距離のデータは、興味の変化判定部 2 3 9 に送られる。

【 0 2 6 1 】

さらに、興味の変化判定部 2 3 9 は、上記静動判定結果において上記クリックデータが動きクリックと判定されたときに上記入力間時間計算部 2 3 7 で計算された時間間隔と上記位置間距離計算部 2 3 8 で計算された空間距離とを用いて、ユーザの興味対象が変化したか否かを判定する。すなわち、興味の変化判定部 2 3 9 では、当該時間間隔と空間距離にそれぞれ所定の重み付け処理を行い、その重み付け処理後の時間間隔が所定のしきい値（時間）を超えたか否か、及び、重み付け処理後の空間距離が所定のしきい値（距離）を超えたか否かを調べ、上記重み付け処理後の時間間隔が所定のしきい値を超えた時、及び／又は、重み付け処理後の空間距離が所定のしきい値を超えた時に、ユーザの興味対象が変化したと判定する。当該興味の変化判定部 2 3 9 において、興味対象の変化判定結果は、興味対象領域分類部 2 3 6 に送られる。

【 0 2 6 2 】

また、当該興味対象領域分類部 2 3 6 は、上記興味の変化判定部 2 3 9 においてユーザの興味対象が変化していないと判定されたとき、現時点で抽出した動きクリックのクリック周辺領域は前回（過去に）抽出された動きクリックのクリック周辺領域に対応する興味対象領域と同じ画像領域に含まれると判断し、上記現時点で抽出した動きクリックのクリック周辺領域を、前回抽出された動きクリックのクリック周辺領域と同じ興味対象領域に分類（例えば同じ分類番号を付ける）し、その分類結果を出力する。すなわち、興味対象領域を例えばオブジェクト毎に分類するような場合には、前述の実施の形態同様に同じオブジェクト番号を付ける。

【 0 2 6 3 】

一方、上記興味の変化判定部 2 3 9 においてユーザの興味対象が変化すると判定されたとき、興味対象領域分類部 2 3 6 では、現時点で抽出した動きクリックのクリック周辺領域は前回（過去に）抽出された動きクリックのクリック周辺領域に対応する興味対象領域には含まれないとして、当該現時点での動きクリックのクリック周辺画像に関する蓄積データを出力した後、クリック周辺領域蓄積部 2 3 5 にて過去に蓄積しているデータをリセットする。続いて、興味対象領域分類部 2 3 6 は、現時点で抽出された動きクリックのクリック周辺領域を、前回抽出された動きクリックのクリック周辺領域とは異なる興味対象領域に分類（例えば異なる分類番号を付ける）する。すなわち、興味対象領域を例えばオブジェクト毎に分類するような場合には、前述の実施の形態同様に異なる新たなオブジェクト番号を付ける。

【 0 2 6 4 】

図 2 8 には、上記変化判定分類部 2 4 0 の処理の流れをフローチャートとして示す。

【 0 2 6 5 】

この図 2 8 において、ステップ S 2 0 1 として、画像入力部 1 1 とクリックデータ取得部 2 3 0 では、前記ビデオカメラ部 6 の画像データと受信装置 2 のユーザにより入力されたクリックデータを取得する。

【 0 2 6 6 】

次に、ステップ S 2 0 2 として、上記画像入力部 1 1 より供給された前記ビデオカメラ部 6 の画像データは上記入力画像記憶部 2 3 1 に蓄積され、クリックデータ取得部 2 3 0 にて取得されたクリックデータはクリックデータ記憶部 2 3 2 に記憶される。

【 0 2 6 7 】

次に、ステップ S 2 0 3 として、クリック周辺領域抽出部 2 3 3 では、上記入力画像記憶部 2 3 1 に蓄積された後に読み出された画像より、上記クリックデータに対応する画像領域（クリック周辺領域）を抽出し、さらに、ステップ S 2 0 4 として、クリック周辺領域蓄積部 2 3 5 では、その抽出したクリック周辺領域

のデータを蓄積する。

【 0 2 6 8 】

次に、ステップ S 2 0 5 として、静動判定部 2 3 4 では、前述したようにフレーム間差分等を用いた静動判定を行う。

【 0 2 6 9 】

このステップ S 2 0 5 において、クリックデータが静止クリックと判定された場合は、ステップ S 2 0 6 以降の処理に進み、一方、動きクリックと判定された場合は、ステップ S 2 1 2 以降の処理に進む。

【 0 2 7 0 】

ステップ S 2 0 5 において静止クリックと判定されてステップ S 2 0 6 の処理に進むと、入力間時間計算部 2 3 7 では、前回の静止クリックの入力がなされた時刻と、現在の静止クリックの入力時刻との時間間隔を計算する。なおこの場合の時間間隔の計算は、上記現在の静止クリックの入力時刻と前回の静止クリックの入力時刻との間に、例えば動きクリックが存在したか否かにかかわらずに行われる。

【 0 2 7 1 】

次に、ステップ S 2 0 7 において、入力位置間距離計算部 2 3 8 では、前回の静止クリックの入力がなされたクリック位置（座標位置）と、現在の静止クリックの入力がなされたクリック位置（座標位置）との間の空間距離を計算する。なおこの場合の空間距離の計算は、上記現在の静止クリックの入力位置と前回の静止クリックの入力位置との間に、例えば動きクリックの入力位置が存在するか否かにかかわらずに行われる。

【 0 2 7 2 】

次に、ステップ S 2 0 8 の処理として、興味の変化判定部 2 3 9 では、上記ステップ S 2 0 6 で計算された時間間隔と、ステップ S 2 0 7 で計算された空間距離とを用いて、ユーザの興味対象が変化したか否かを判定する。すなわち、興味の変化判定部 2 3 9 では、前述したように、上記時間間隔と空間距離にそれぞれ所定の重み付け処理を行い、その重み付け処理後の時間間隔が所定のしきい値（時間）を超えたか否か、及び、重み付け処理後の空間距離が所定のしきい値（距

離)を超えたか否かを調べ、上記重み付け処理後の時間間隔が所定のしきい値を超えた時、及び／又は、重み付け処理後の空間距離が所定のしきい値を超えた時に、ユーザの興味対象が変化したと判定する。このステップS208において、興味対象が変化したと判定した場合はステップS209の処理に進み、興味対象が変化していないと判定した場合はステップS211の処理に進む。

【0273】

上記ステップS208においてユーザの興味対象が変化していないと判定されてステップS211の処理に進むと、興味対象領域分類部236では、現時点で抽出した静止クリックのクリック周辺領域は、前回(過去に)抽出された静止クリックのクリック周辺領域に対応する興味対象領域と同じ画像領域に含まれると判断し、上記現時点で抽出した静止クリックのクリック周辺領域を、前回抽出された静止クリックのクリック周辺領域と同じ興味対象領域に分類(例えば同じ分類番号を付ける)する。すなわち、興味対象領域を例えばオブジェクト毎に分類するような場合には、前述の実施の形態同様に同じオブジェクト番号を付ける。このステップS211の処理後は、ステップS218に進む。

【0274】

一方、上記ステップS208においてユーザの興味対象が変化したと判定されてステップS209の処理に進むと、興味対象領域分類部236では、現時点で抽出した静止クリックのクリック周辺領域は、前回(過去に)抽出された静止クリックのクリック周辺領域に対応する興味対象領域には含まれないとして、当該現時点での静止クリックのクリック周辺画像に関する蓄積データを出力した後、過去に蓄積しているデータをリセットする。続いて、興味対象領域分類部236では、ステップS210において、現時点で抽出した静止クリックのクリック周辺領域を、前回抽出された静止クリックのクリック周辺領域とは異なる興味対象領域に分類(例えば異なる分類番号を付ける)する。すなわち、興味対象領域を例えばオブジェクト毎に分類するような場合には、前述の実施の形態同様に異なる新たなオブジェクト番号を付ける。このステップS211の処理後は、ステップS218に進む。

【0275】

これに対し、ステップS205において動きクリックと判定されてステップS212の処理に進むと、興味の変化判定部239では、前回の動きクリックの入力がなされた時刻と、現在の動きクリックの入力時刻との時間間隔を計算する。なおこの場合の時間間隔の計算は、上記現在の動きクリックの入力時刻と前回の動きクリックの入力時刻との間に、例えば静止クリックが存在したか否かにかかわらずに行われる。

【0276】

次に、ステップS213において、興味の変化判定部239は、前回の動きクリックの入力がなされたクリック位置と、現在の動きクリックの入力がなされてクリック位置との間の空間距離を計算する。なおこの場合の空間距離の計算は、上記現在の動きクリックの入力位置と前回の動きクリックの入力位置との間に、例えば静止クリックの入力位置が存在するか否かにかかわらずに行われる。

【0277】

次に、興味の変化判定部239は、ステップS214の処理として、上記ステップS212で計算された時間間隔と、ステップS213で計算された空間距離とを用いて、ユーザの興味対象が変化したか否か判定する。すなわち、興味の変化判定部239では、例えば上記時間間隔と空間距離にそれぞれ所定の重み付け処理を行い、その重み付け処理後の時間間隔が所定のしきい値（時間）を超えたか否か、及び、重み付け処理後の空間距離が所定のしきい値（距離）を超えたか否かを調べ、上記重み付け処理後の時間間隔が所定のしきい値を超えた時、及び／又は、重み付け処理後の空間距離が所定のしきい値を超えた時に、ユーザの興味対象が変化したと判定する。このステップS214において、興味対象が変化したと判定した場合はステップS215の処理に進み、興味対象が変化していないと判定した場合はステップS217の処理に進む。

【0278】

上記ステップS214においてユーザの興味対象が変化していないと判定されてステップS217の処理に進むと、興味対象領域分類部236は、前述したように現時点で抽出した動きクリックのクリック周辺領域は、前回（過去に）抽出

された動きクリックのクリック周辺領域に対応する興味対象領域と同じ画像領域に含まれると判断し、上記現時点で抽出した動きクリックのクリック周辺領域を、前回抽出された動きクリックのクリック周辺領域に対応する興味対象領域に分類（例えば同じ分類番号を付ける）する。すなわち、興味対象領域を例えばオブジェクト毎に分類するような場合には、前述の実施の形態同様に同じオブジェクト番号を付ける。このステップS217の処理後は、ステップS218に進む。

【0279】

一方、上記ステップS214においてユーザの興味対象が変化すると判定されてステップS215の処理に進むと、興味対象領域分類部236は、現時点で抽出した動きクリックのクリック周辺領域は、前回（過去に）抽出された動きクリックのクリック周辺領域に対応する興味対象領域には含まれないとして、当該現時点での動きクリックのクリック周辺画像に関する蓄積データを出力した後、過去に蓄積しているデータをリセットする。続いて、興味対象領域分類部236は、ステップS216において、現時点で抽出した動きクリックのクリック周辺領域を、前回抽出された動きクリックのクリック周辺領域とは異なる興味対象領域に分類（例えば異なる分類番号を付ける）する。すなわち、興味対象領域を例えばオブジェクト毎に分類するような場合には、前述の実施の形態同様に異なる新たなオブジェクト番号を付ける。このステップS216の処理後は、ステップS218に進む。

【0280】

上記ステップS210、S211、S216、S217の処理後、ステップS218の処理に進むと、変化判定分類部240は、全ての処理が終了したか否か判定し、終了していないと判定した場合にはステップS201に戻り、終了したと判定した場合にはこの図28の処理を終える。

【0281】

図29には、上記図28のステップS208、S214にて行われる興味対象の変化判定処理の詳細な流れを示す。

【0282】

この図28において、前段の処理から興味領域の変化判定処理に移行すると、

興味の変化判定部 239 は、ステップ S 221 として、前記時間間隔の情報を取得した後、ステップ S 222 として、当該時間間隔に所定の重み付けを行う。また、興味の変化判定部 239 は、ステップ S 223 として、前記空間距離の情報を取得した後、ステップ S 224 として、当該空間距離に所定の重み付けを行う。なお、ステップ S 221 及び S 222 と、ステップ S 223 及び S 224 の処理は、何れを先に行っても良い。ここで、上記時間間隔に対して施される重み付けは、例えば時間単位を圧縮（一例として $\text{ms} / 10$ のような圧縮）するような処理が考えられる。また、空間距離に対する重み付けは、例えば水平、垂直方向における画素間隔を圧縮するような処理が考えられる。

【0283】

次に、ステップ S 225 の処理に進むと、興味の変化判定部 239 は、上記重み付け処理後の時間間隔（ t ）と、水平、垂直方向における空間距離（ x 座標と y 座標）とを用いて 3次元ベクトルを生成し、その 3次元ベクトルの大きさを求める。ここでの 3次元ベクトルの大きさとは、前記クリックデータによる入力位置の x 座標軸と y 座標軸に、時間軸（ t ）を加えた 3次元空間における現在の入力点と前回の入力点との間のユークリッド距離を求めることと同値である。このステップ S 225 の処理後は、ステップ S 226 に進む。

【0284】

ステップ S 226 の処理に進むと、興味の変化判定部 239 は、ステップ S 225 で求めた 3次元ベクトルの大きさが、所定のしきい値以下か否かの判定を行う。このステップ S 226 において、3次元ベクトルの大きさが所定のしきい値以下の場合は、ステップ S 227 にて受信装置 2 のユーザの興味対象に変化は無いと判定し、しきい値より大きい場合はステップ S 228 にてユーザの興味対象に変化が有ったと判定する。

【0285】

以上のようにして、本実施の形態の変化判定分類部 240 では、受信装置 2 からのクリックデータに基づくユーザの興味対象の変化判定とその分類とを実現している。

【0286】

また、このように受信端末2のユーザの興味対象領域を分類可能とすることにより、その分類された興味対象領域毎に最適の処理を行うことが可能となる。すなわち例えば、上述のように分類された、受信端末2のユーザの興味対象領域毎に、例えば情報量を多く割り当てて伝送するようにしたり、優先的にその興味対象領域のデータから送信する等の処理を行うことが可能となる。

【0287】

さらに、この例の場合、例えば受信装置2のユーザが所望する興味対象領域以外の領域を誤ってクリックしたような場合でも、そのミスクリックによって誤った興味対象領域判定を行ってしまうようなことを防止できる。

【0288】

さらに、この実施の形態の場合、興味対象領域として、例えばある程度意味をもった一つのオブジェクトが、空間的或いは時間的に分離したものであったとしても、当該オブジェクトを一つのオブジェクトとして分類可能となり、また、例えば物体のようなオブジェクト以外の、ある程度意味をもった領域を抽出することも可能となる。

【0289】

なお、上記図16から図25までで説明した実施の形態と、上記図27から図29までで説明した実施の形態とを組み合わせることも可能であることは言うまでもない。この場合、ステップS206及びステップS207において前述した静止クリックについての連続クリック判定を行い、同様に、ステップS212及びステップS213において前述した動きクリックについての連続クリック判定を行えば良い。

【0290】

次に、上述した一連の処理は、ハードウェアにより行うこともできるし、ソフトウェアにより行うこともできる。一連の処理をソフトウェアによって行う場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアとしての送信装置1や受信装置2に組み込まれているコンピュータや、汎用のコンピュータ等にインストールされる。

【0291】

上述した一連の処理を実行するプログラムをコンピュータにインストールし、コンピュータによって実行可能な状態とするために用いられる、そのプログラムが記録されている記録媒体について説明する。

【0292】

すなわち、上述した処理を実行するプログラムは、コンピュータに内蔵されている記録媒体としてのハードディスクや半導体メモリに予め記録しておくことができる。また、当該プログラムは、フロッピーディスク、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、MO (Magneto optical) ディスク、DVD (Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリなどの記録媒体に、一時的あるいは永続的に格納（記録）しておくことができる。

【0293】

なお、このプログラムは、上述したような記録媒体からコンピュータにインストールする他、ダウンロードサイトから、デジタル衛星放送用の人工衛星を介して、コンピュータに無線で転送したり、LAN (Local Area Network)、インターネットといったネットワークを介して、コンピュータに有線で転送し、当該コンピュータにおいて、内蔵するハードディスクなどにインストールすることができる。

【0294】

また、本明細書において、各種の処理を行うためのプログラムを記述するステップは、必ずしもフローチャートとして記載された順序に沿って時系列に処理する必要はなく、並列的あるいは個別に実行される処理（例えば、並列処理あるいはオブジェクトによる処理）も含むものである。

【0295】

次に、図30は、上述したコンピュータの構成例を示している。

【0296】

この図30に示すコンピュータは、CPU (Central Processing Unit) 142を内蔵している。CPU 142には、バス141を介して、入出力インタフェース145が接続されており、CPU 142は、入出力インタフェース145を

介して、ユーザによって、キーボードやマウス等で構成される入力部147が操作されることにより指令が入力されると、それにしたがって、前記半導体メモリに対応するROM (Read Only Memory) 143に格納されているプログラムを実行する。あるいは、また、CPU142は、ハードディスク102に格納されているプログラム、前記衛星若しくはネットワークから転送され、通信部148で受信されてハードディスク102にインストールされたプログラム、またはドライブ149に装着されたフロッピディスク、CD-ROM、MOディスク、DVD、若しくは磁気ディスクから読み出されてハードディスク102にインストールされたプログラムを、RAM (Random Access Memory) 144にロードして実行する。そして、CPU142は、その処理結果を、例えば、入出力インタフェース145を介して、LCD (Liquid Crystal Display) 等で構成される表示部146に、必要に応じて出力する。

【0297】

なお、本実施の形態では、送信装置1において階層符号化を行い、どの階層のデータまでを送信するかによって、受信装置2で表示される画像の時間解像度および空間解像度を変えるようにしたが、受信装置2で表示される画像の時間解像度および空間解像度の変更は、その他、例えば、送信装置1において、画像を離散コサイン変換するようにして、どの次数までの係数を送信するかや、あるいは、量子化を行うようにして、その量子化ステップを変更すること等によって行うことも可能である。

【0298】

また、時間解像度および空間解像度の変更は、送信装置1における画像の符号化方式を変更することによって行うことも可能である。すなわち、通常の時間解像度で画像の表示を行う場合には、例えば、オブジェクト画像（興味対象領域）については、送信装置1において、その輪郭をチェーン符号化するとともに、オブジェクト画像を構成する画素値（色）の平均値を、その代表値として求め、それらをハフマン符号化等のエントロピー符号化し、受信装置2では、オブジェクト画像の領域内を、その代表値としての色で塗ったものを表示するようにし、空間解像度を向上させた画像の表示を行う場合には、上述したように階層符号化を

用いるようにすることが可能である。

【0299】

さらに、本実施の形態では、画像の空間解像度を向上させるようにしたが、その逆に、時間解像度を向上させるようにすることも可能である。

【0300】

また、本実施の形態では、画像の一部の領域としての優先範囲内の空間解像度を向上させるようにしたが、画像全体の空間解像度を向上させるようにすることも可能である。

【0301】

さらに、本実施の形態では、画像を、背景とオブジェクトとに分離して処理を行うようにしたが、そのような分離を行わずに処理を行うことも可能である。

【0302】

その他、本発明は、画像データだけでなく、音声データにも適用可能である。例えば、音声信号に含まれるある基本周波数により、音声の特徴量（例えば、ピッチ、人の声の所望の部分、音楽における各楽器など）を抽出するような場合にも本発明は適用可能である。

【0303】

【発明の効果】

本発明においては、受信側において所望の時空間位置を指示し、その指示データを送信側に送り、送信側では、その指示データに基づいて、受信側に送信するデータを分類して送信することにより、例えば、ユーザが注目している興味対象領域を特定できるだけでなく、動き領域或いは静止領域の何れにおいてもユーザが注目する興味対象領域を特定でき、また、ユーザの興味の対象となる画像領域が変化したり、興味対象領域が複数存在するような場合でも、それら変化した興味対象領域や複数の興味対象領域をそれぞれ分類して各々特定可能となり、さらにユーザが注目していない画像領域をも識別可能となることにより、ユーザ所望のデータを高品質に伝送可能としている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した伝送システムの一実施の形態の構成例を示す図である。

【図 2】

図 1 の送信装置（端末）の構成例を示すブロック図である。

【図 3】

図 2 の送信装置の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 4】

図 1 の受信装置（端末）の構成例を示すブロック図である。

【図 5】

図 4 の受信装置 2 の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 6】

図 2 の送信処理部の構成例を示すブロック図である。

【図 7】

図 6 の符号化部の構成例を示すブロック図である。

【図 8】

階層符号化／復号を説明するための図である。

【図 9】

図 6 の送信処理部による送信処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 0】

図 4 の受信処理部の構成例を示すブロック図である。

【図 1 1】

図 1 0 の復号部の構成例を示すブロック図である。

【図 1 2】

図 4 の合成処理部の構成例を示すブロック図である。

【図 1 3】

図 1 2 の合成処理部による合成処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 4】

図 4 の画像出力部における画像の表示例を示す図である。

【図 1 5】

図 1 の送信装置から受信装置に送信される画像の空間解像度と時間解像度との関係を説明するための図である。

【図 1 6】

クリックデータに基づいてオブジェクト抽出を行う図 2 のオブジェクト抽出部の具体的構成例を示す図である。

【図 1 7】

動きオブジェクト画像又は静止オブジェクト画像の抽出処理の概略的な流れを示すフローチャートである。

【図 1 8】

静動判定処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

【図 1 9】

フレーム間差分の計算方法の説明に用いる図である。

【図 2 0】

連続クリック判定処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

【図 2 1】

オブジェクト番号の付け方の説明に用いる図である。

【図 2 2】

静止オブジェクト連結処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

【図 2 3】

動きオブジェクト連結処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

【図 2 4】

オブジェクト抽出処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

【図 2 5】

オブジェクト抽出方法の説明に用いる図である。

【図 2 6】

図 4 の合成処理部の他の構成例を示すブロック図である。

【図 2 7】

興味対象領域の変化、及び興味対象領域の分類処理を行う変化判定分類部の具

体的構成例を示す図である。

【図 28】

変化判定分類部での興味対象領域の変化、及び興味対象領域の分類処理の概略的な流れを示すフローチャートである。

【図 29】

興味の変化判定処理の詳細な流れを示すフローチャートである。

【図 30】

本発明を適用したコンピュータの構成例を示すブロック図である。

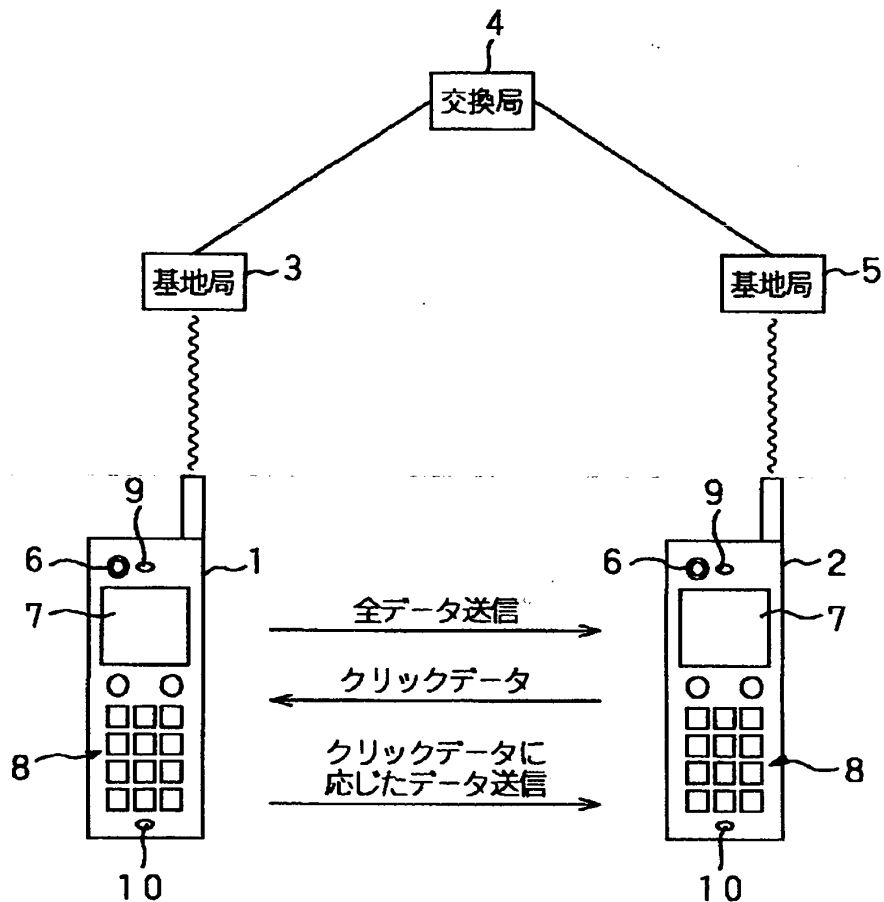
【符号の説明】

1 端末（送信装置）、 2 端末（受信装置）、 3, 5 無線基地局、
4 交換局、 6 ビデオカメラ部、 7 表示部、 8 キー部、 9 スピーカ、 10 マイクロホン、 11 画像入力部、 12 前処理部、 13 背景抽出部、 14 オブジェクト抽出部、 15 付加情報算出部、 16 送信処理部、 21 受信処理部、 22 合成処理部、 23 画像出力部、 24 クリックデータ入力部、 25 クリックデータ送信部、 31 符号化部、 32 MUX、 33 送信部、 34 データ量計算部、 35 制御部、 41 B, 41 F 差分計算部、 42 B, 42 F 階層符号化部、 43 B, 43 F 記憶部、 44 B, 44 F ローカルデコーダ、 45 VLC部、 51 受信部、 52 DMUX、 53 復号部、 61 B, 61 F 加算器、 62 B, 62 F 記憶部、 63 逆VLC部、 71 背景書き込み部、 72 オブジェクト書き込み部、 73 背景メモリ、 74 背景フラグメモリ、 75 オブジェクトメモリ、 76 オブジェクトフラグメモリ、 77 合成部、 78 表示メモリ、 79 サブウインドウメモリ、 141 バス、 142 CPU、 143 ROM、 144 RAM、 145 入出力インタフェース、 146 表示部、 147 入力部、 148 通信部、 149 ドライブ、 201 画像用メモリ、 202 クリックデータ用メモリ、 203 静動判定部、 204 連続クリック判定部、 205 処理判定部、 206～208 切換選択スイッチ、 209 オブジェクト番号割り当て部、 210 動きオブジェクト連結処理部、 211 静止

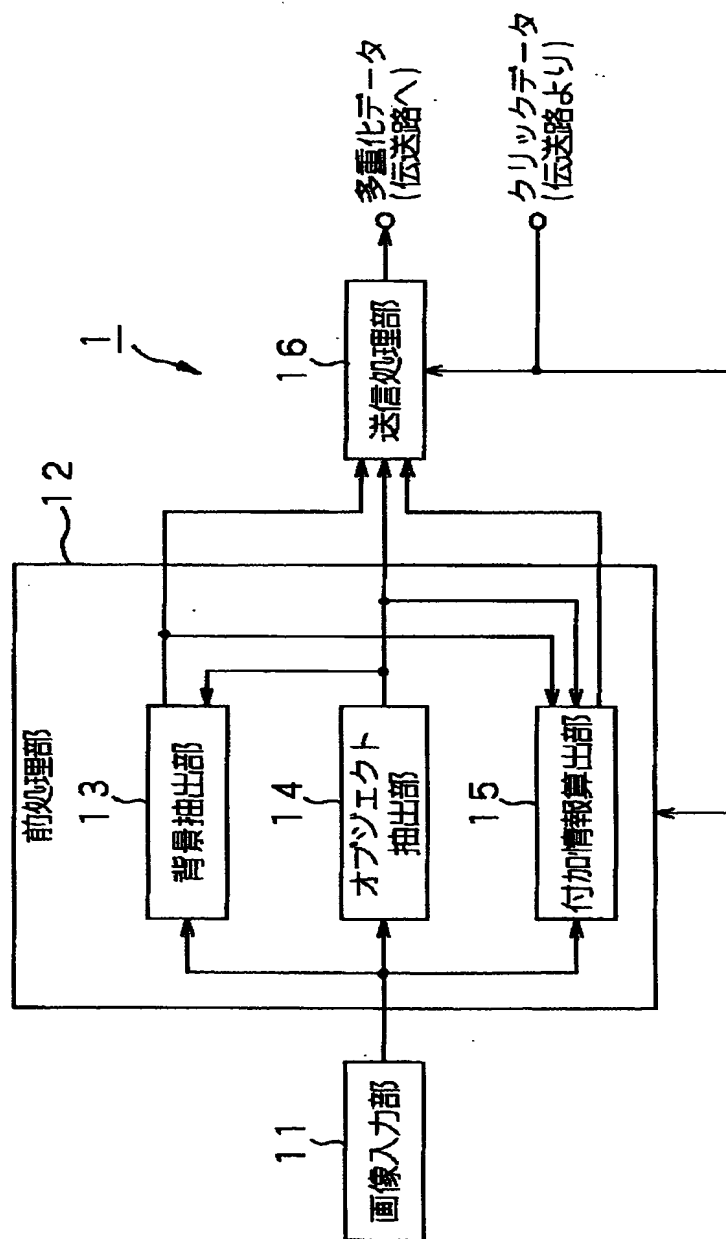
オブジェクト連結処理部、 2 1 2 オブジェクト番号用メモリ、 2 1 3 オ
ブジェクト画像抽出部、 2 1 4 オブジェクト抽出結果用メモリ、 2 3 1
入力画像記憶部、 2 3 2 クリックデータ記憶部、 2 3 3 クリック周辺領
域抽出部、 2 3 4 静動判定部、 2 3 5 クリック周辺領域蓄積部、 2 3
6 興味対象領域分類部、 2 3 7 入力間時間計算部、 2 3 8 入力位置間
距離計算部、 2 3 9 興味の変化判定部

【書類名】 図面

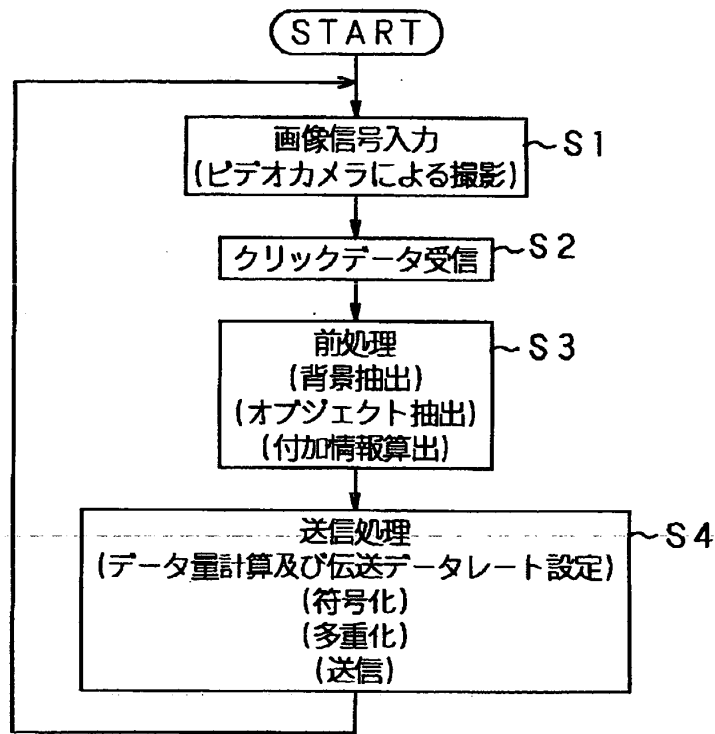
【図1】



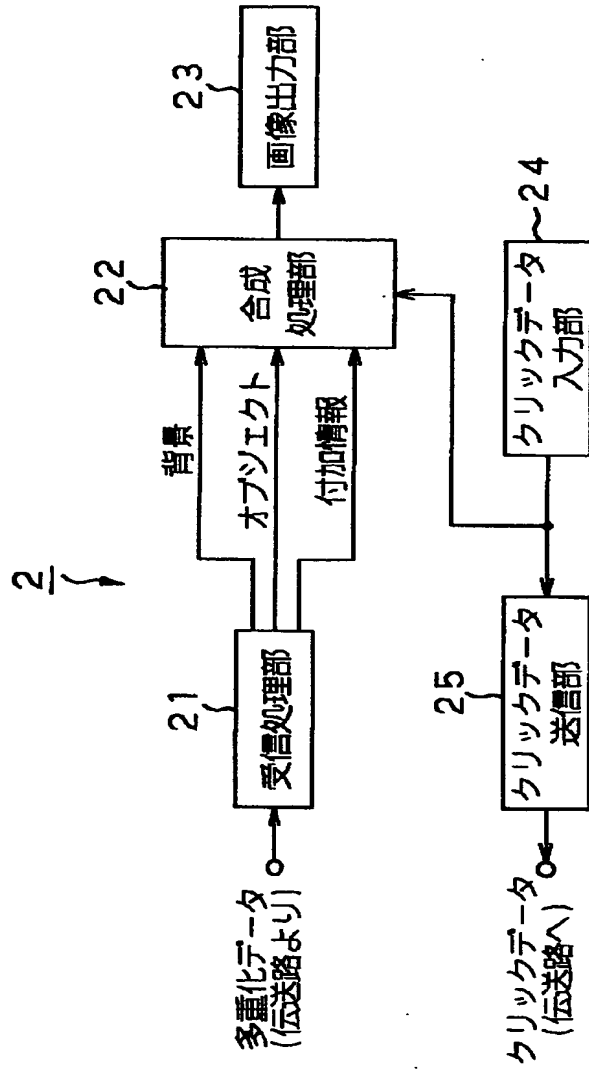
【図2】



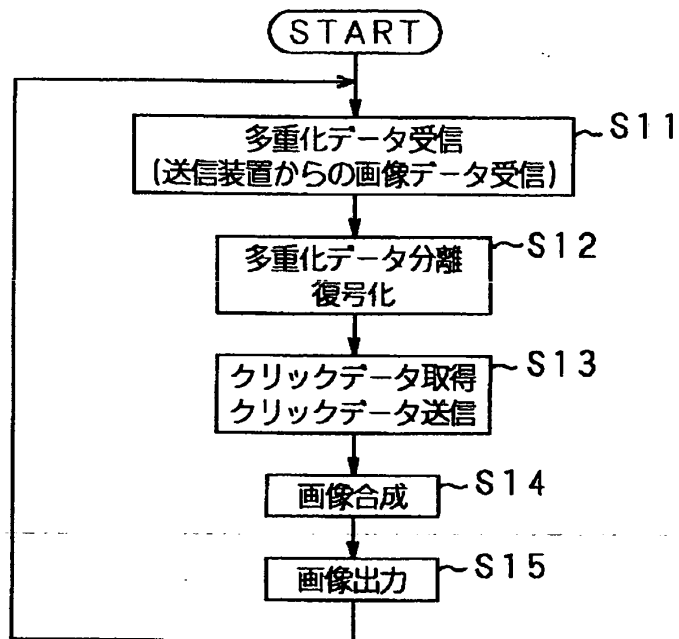
【図3】



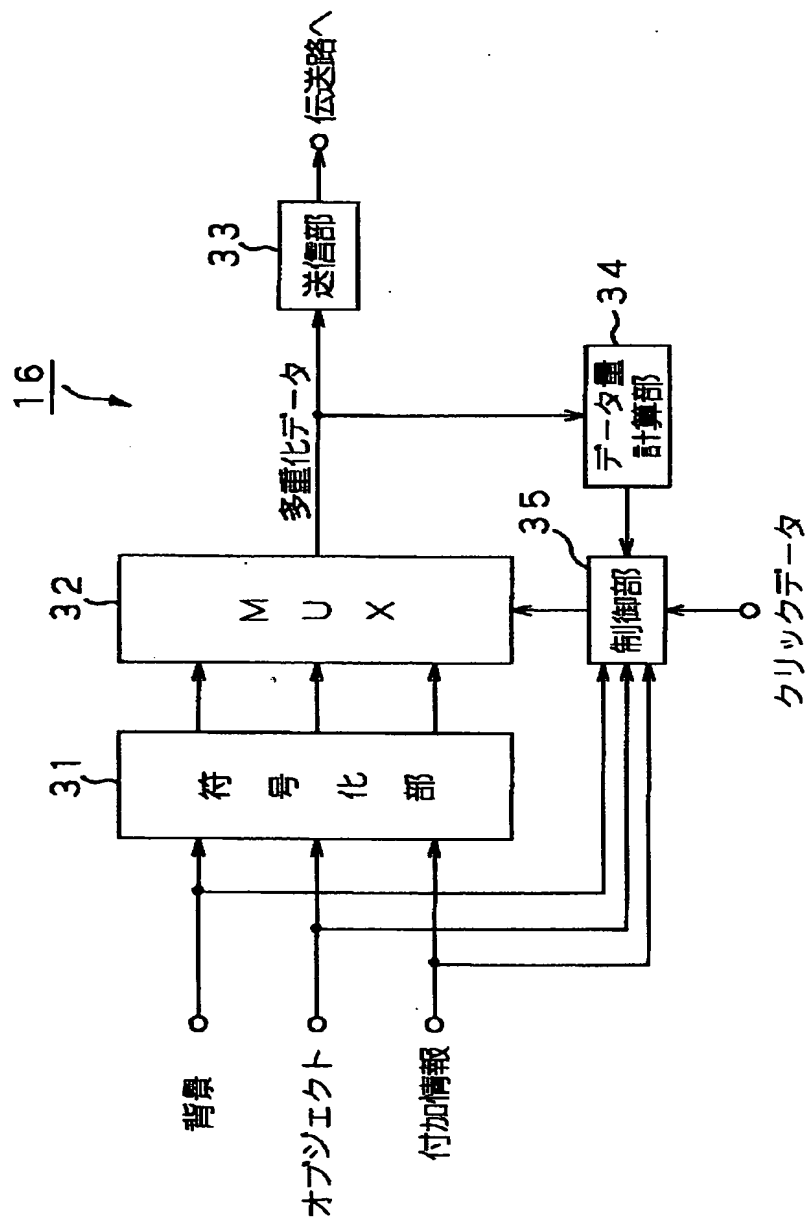
【図 4】



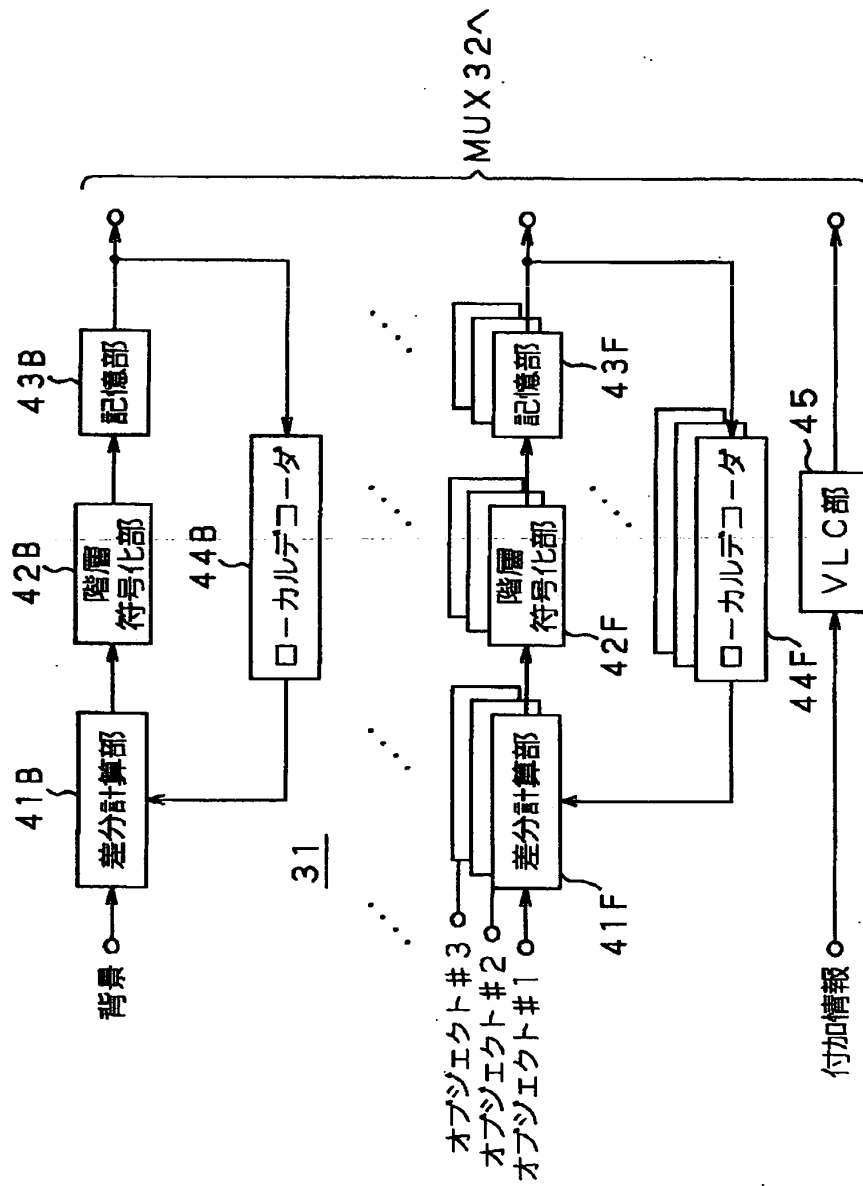
【図5】



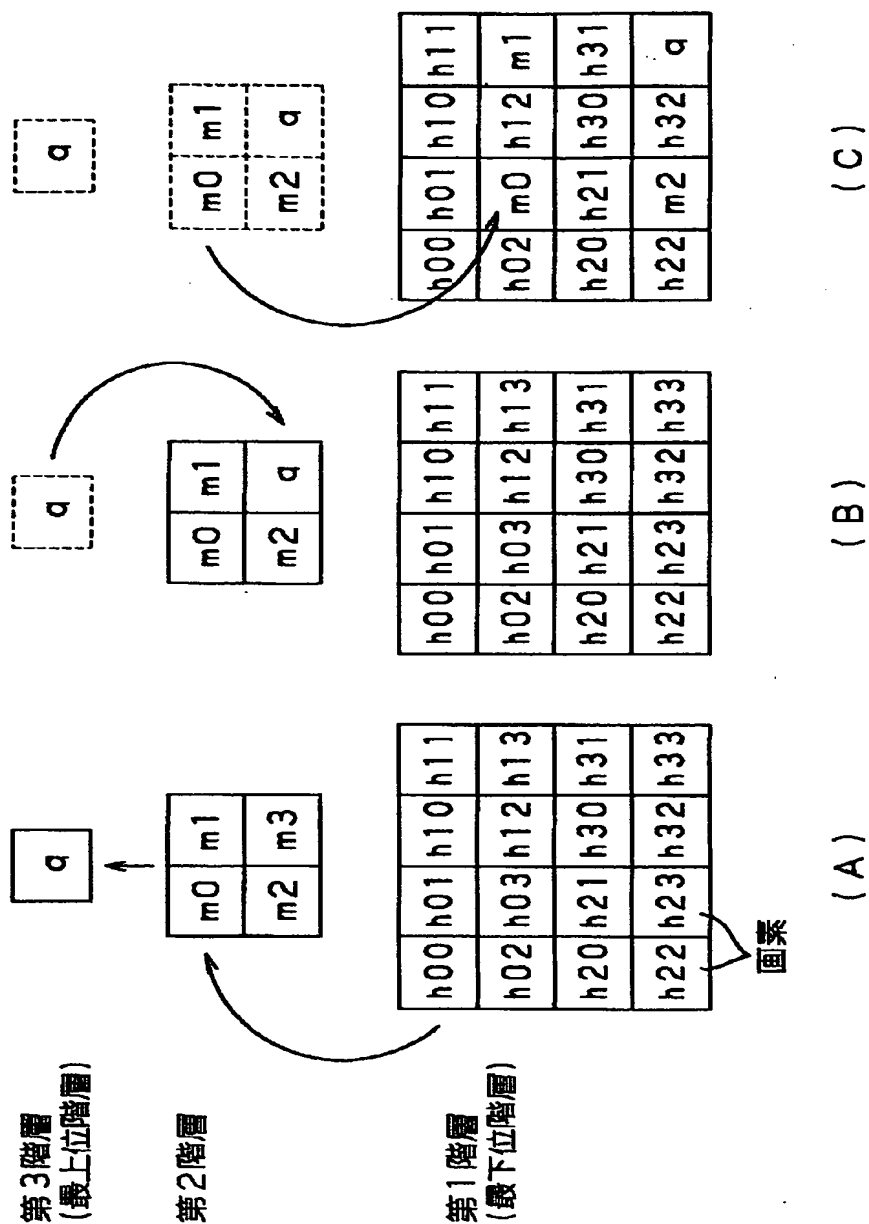
【図 6】



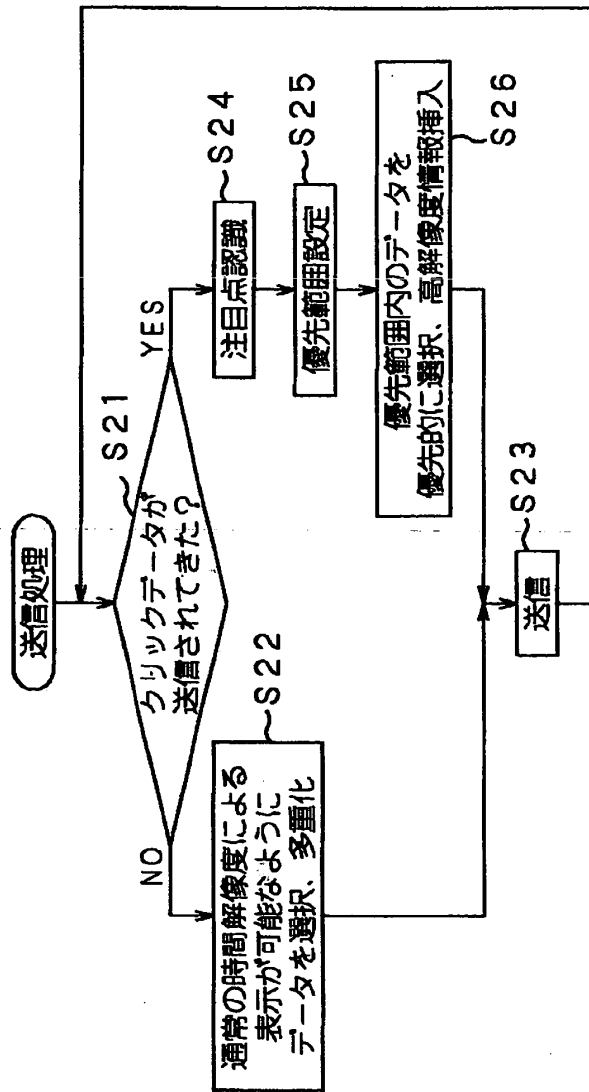
【図 7】



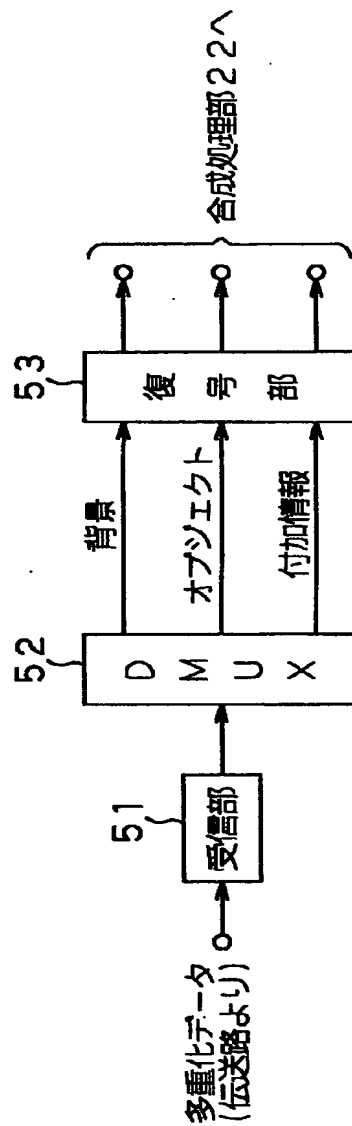
【図 8】



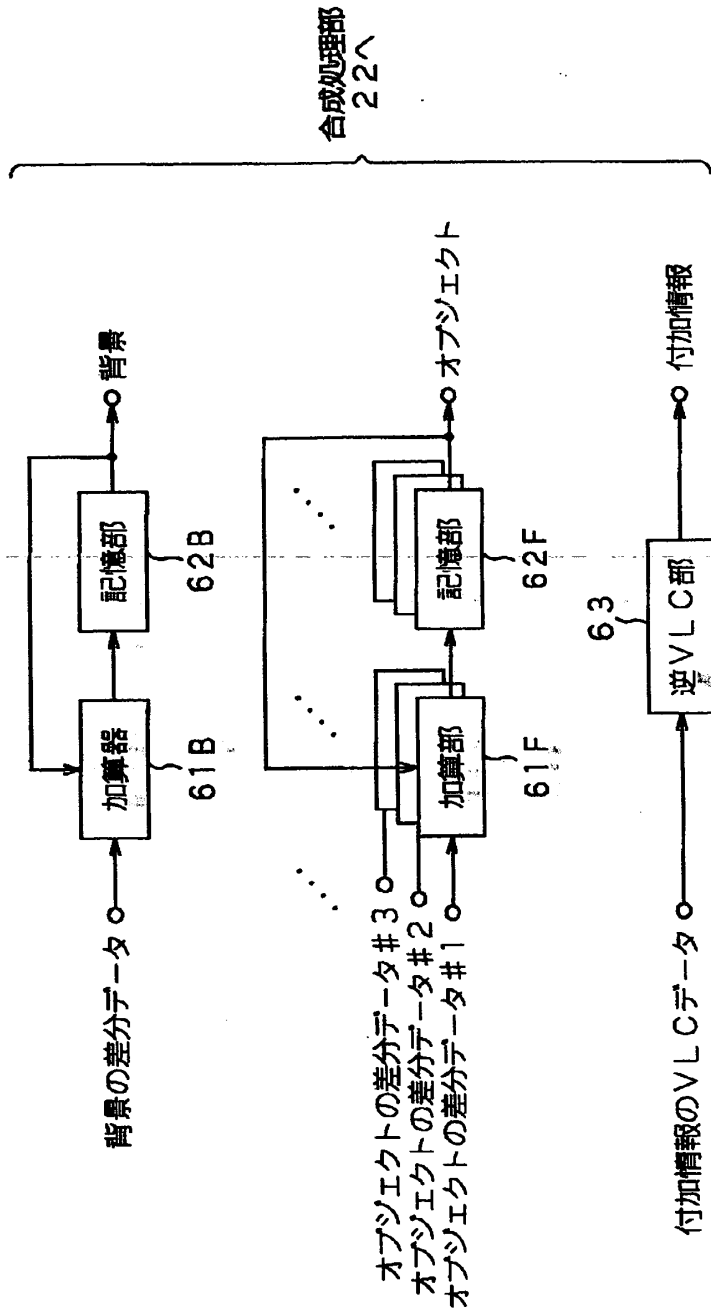
【図 9】



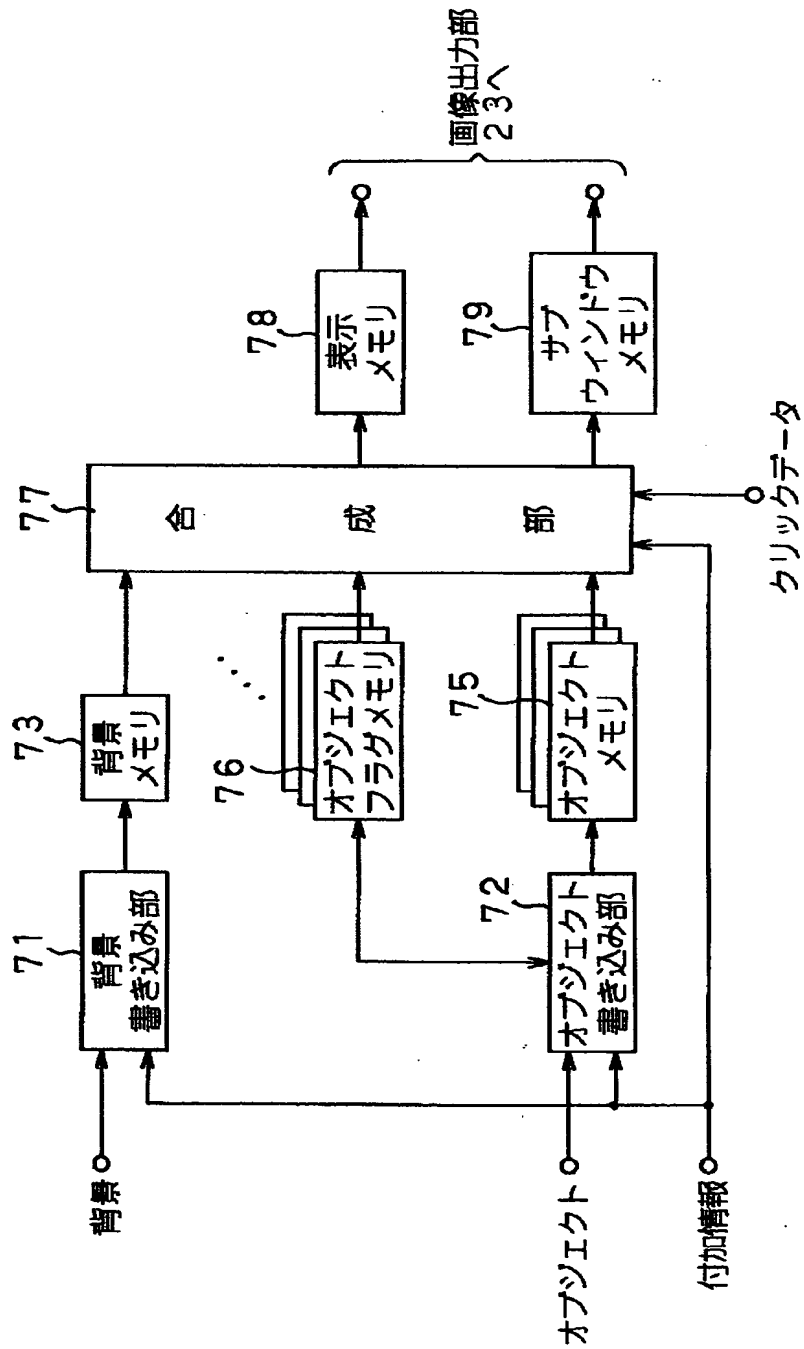
【図10】



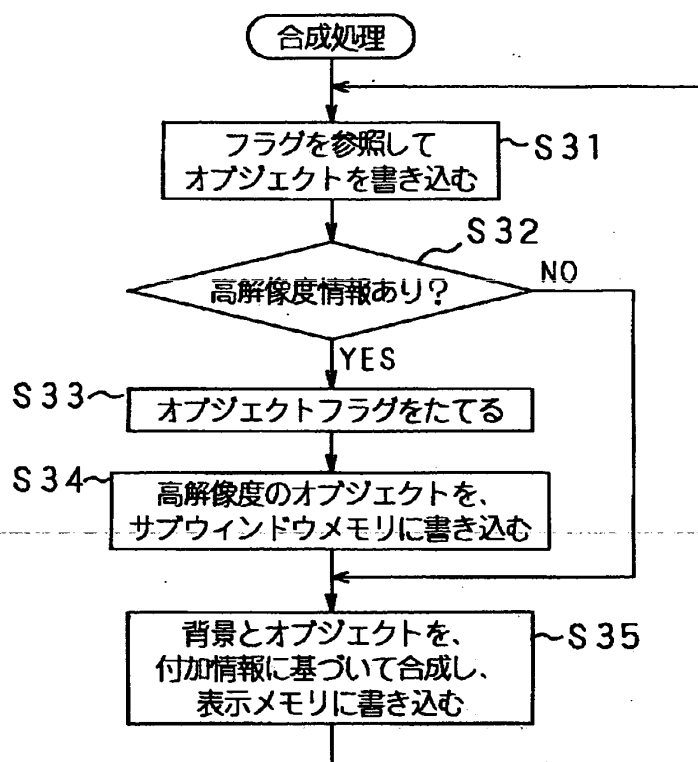
【図11】



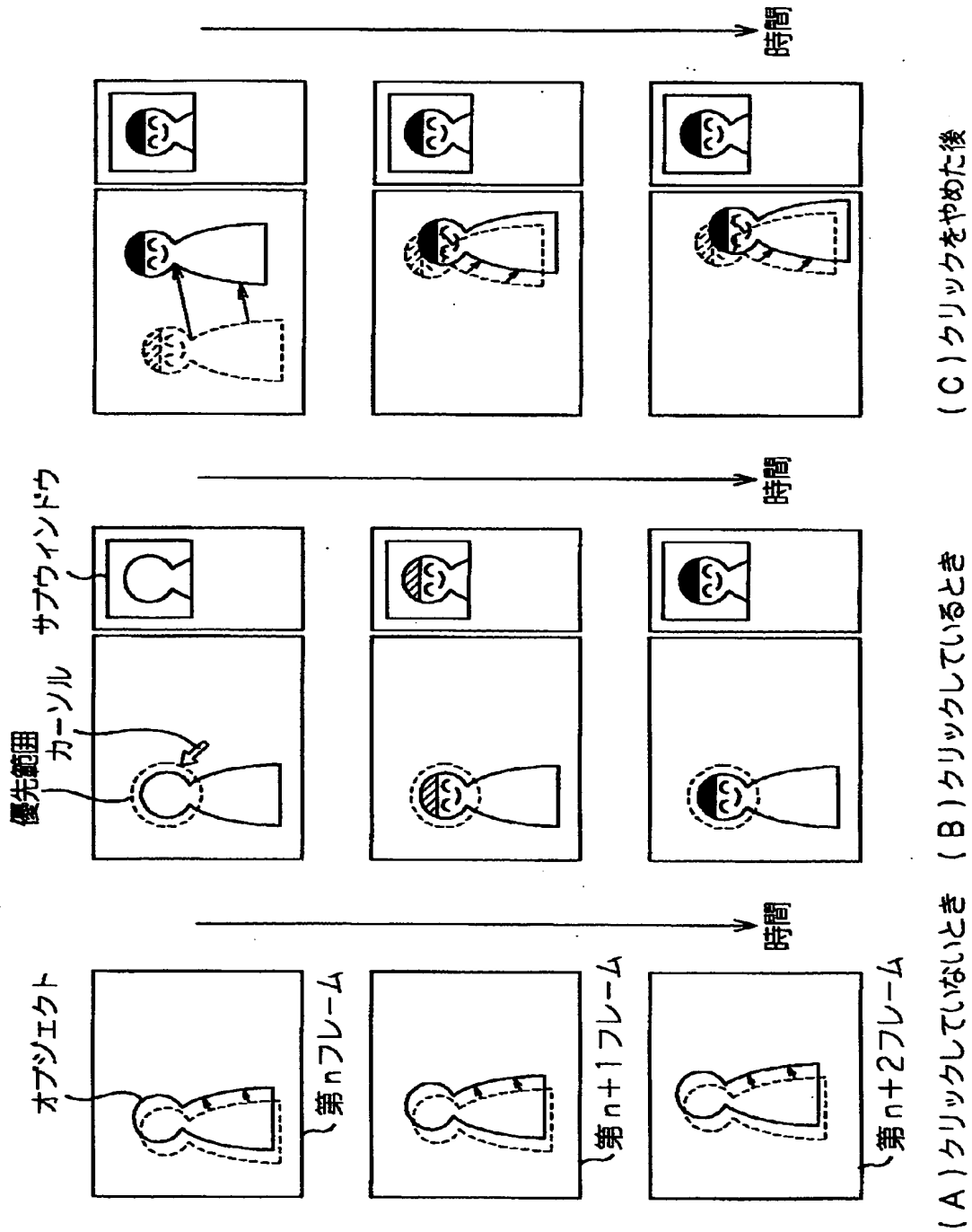
【図 12】



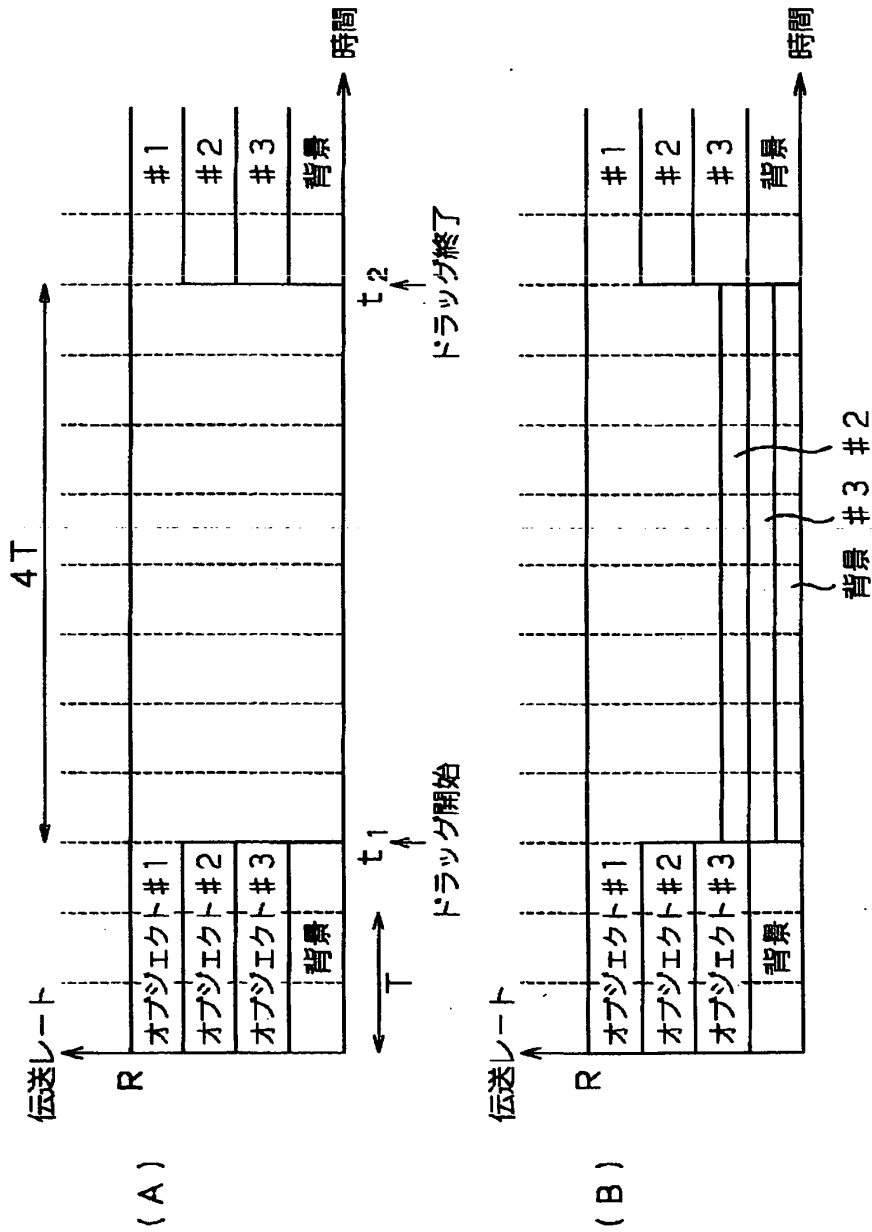
【図13】



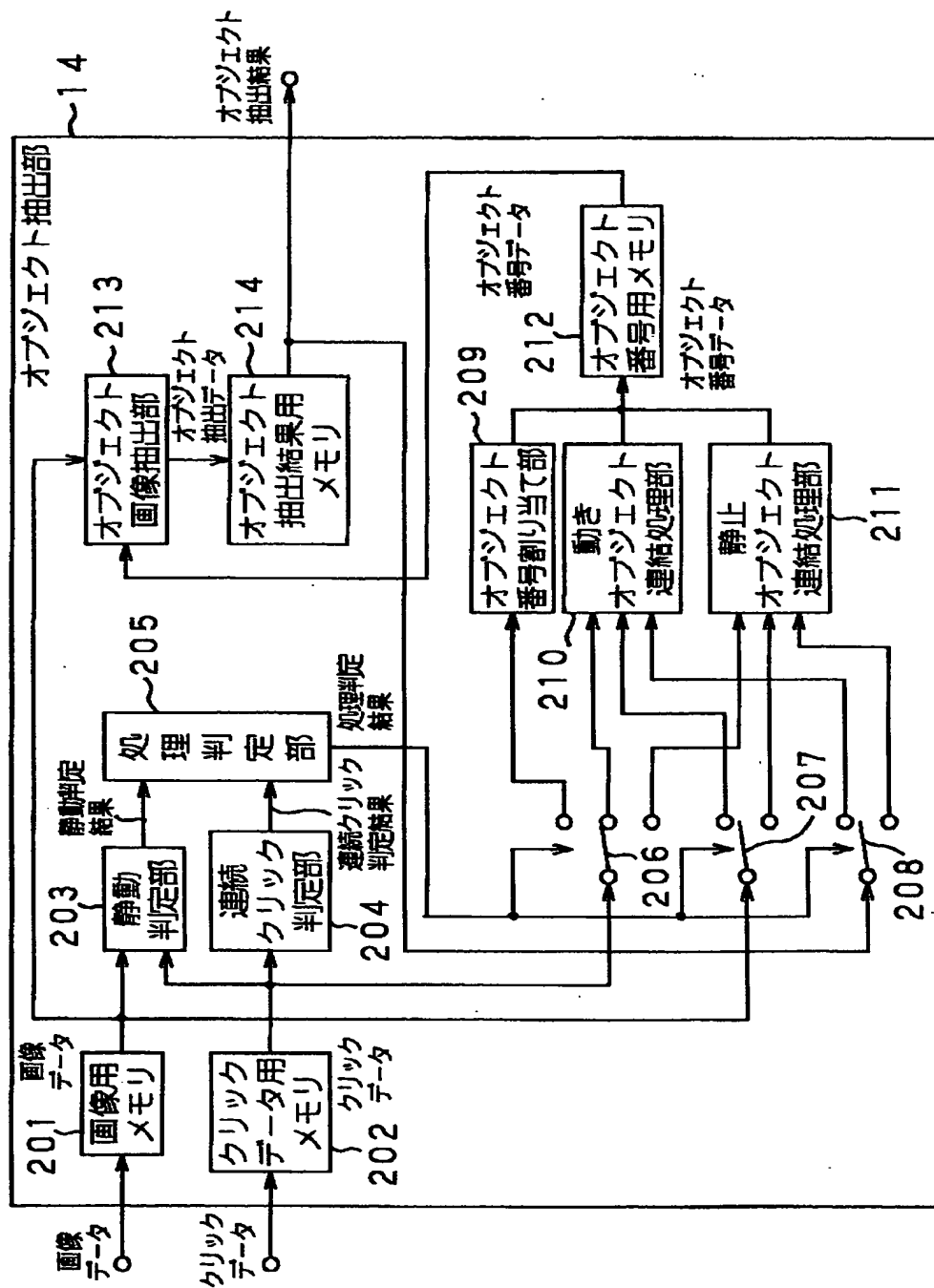
【図14】



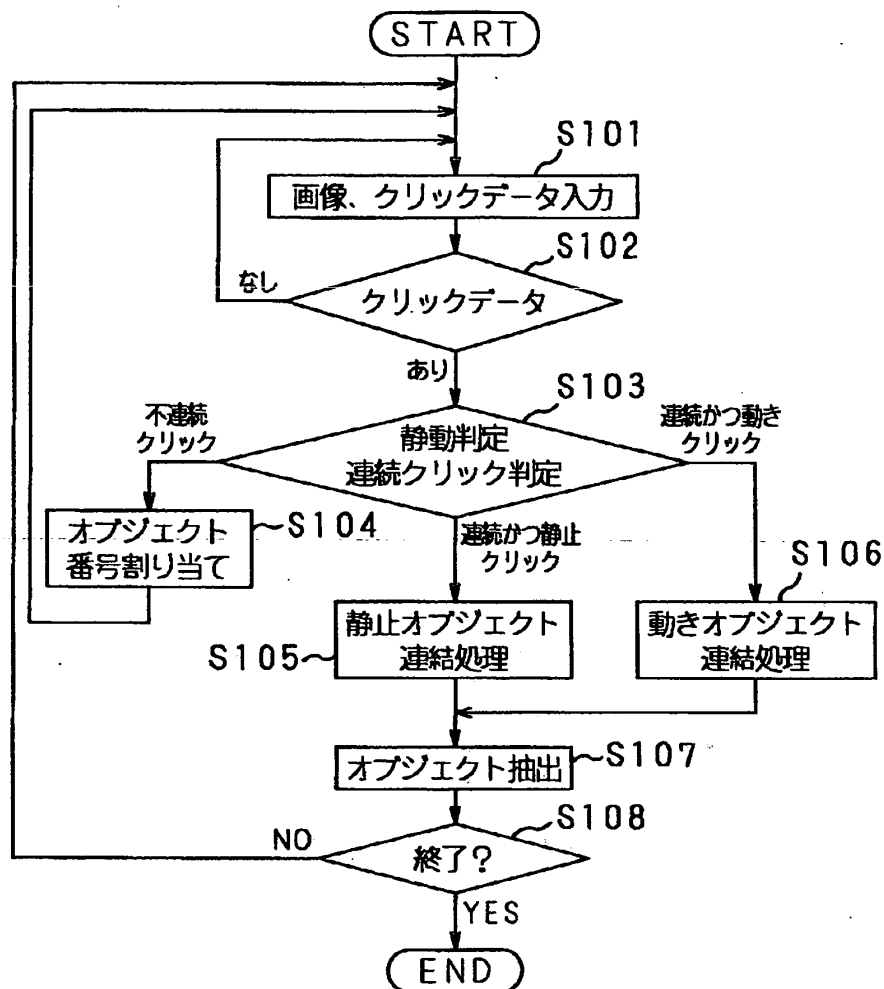
【図15】



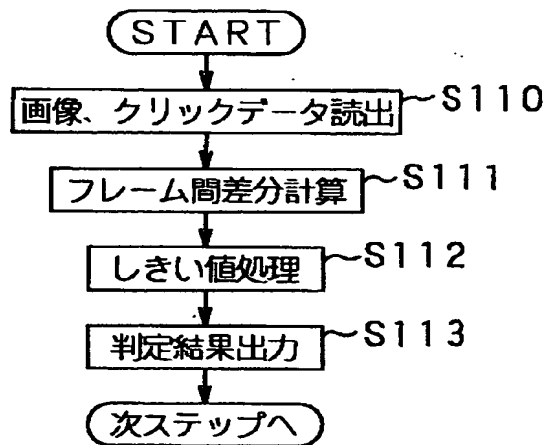
【図 16】



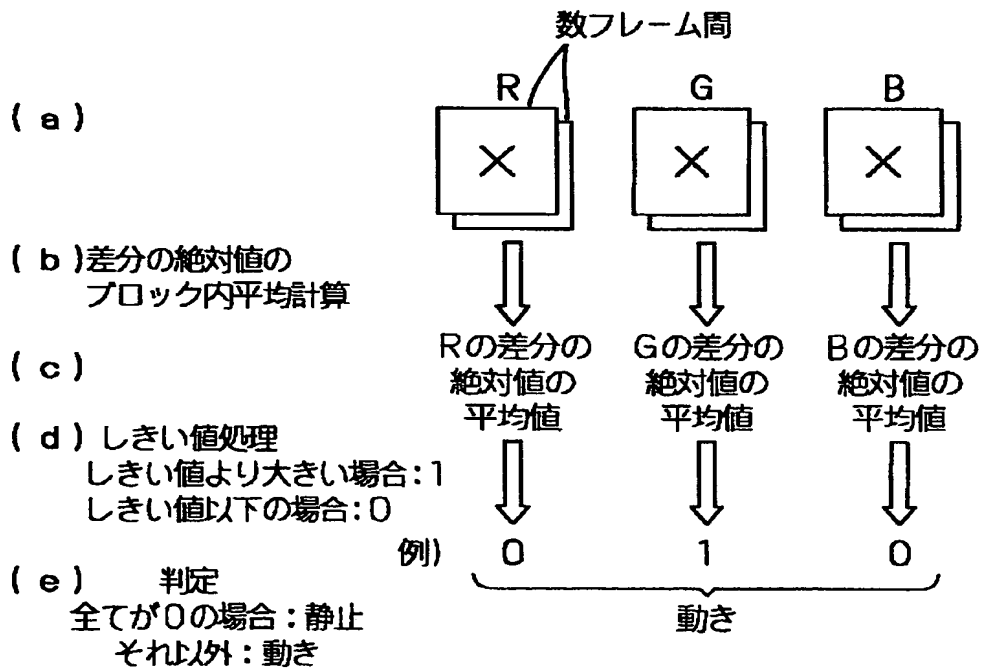
【図17】



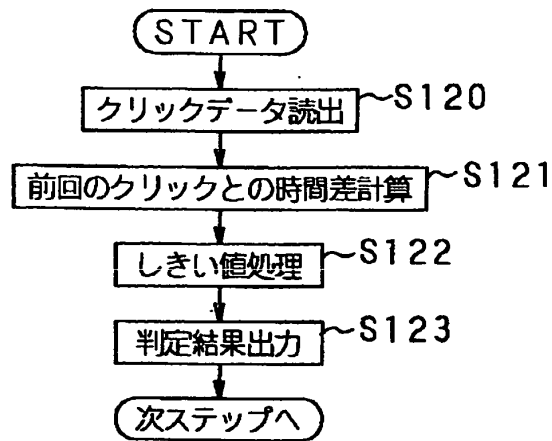
【図 18】



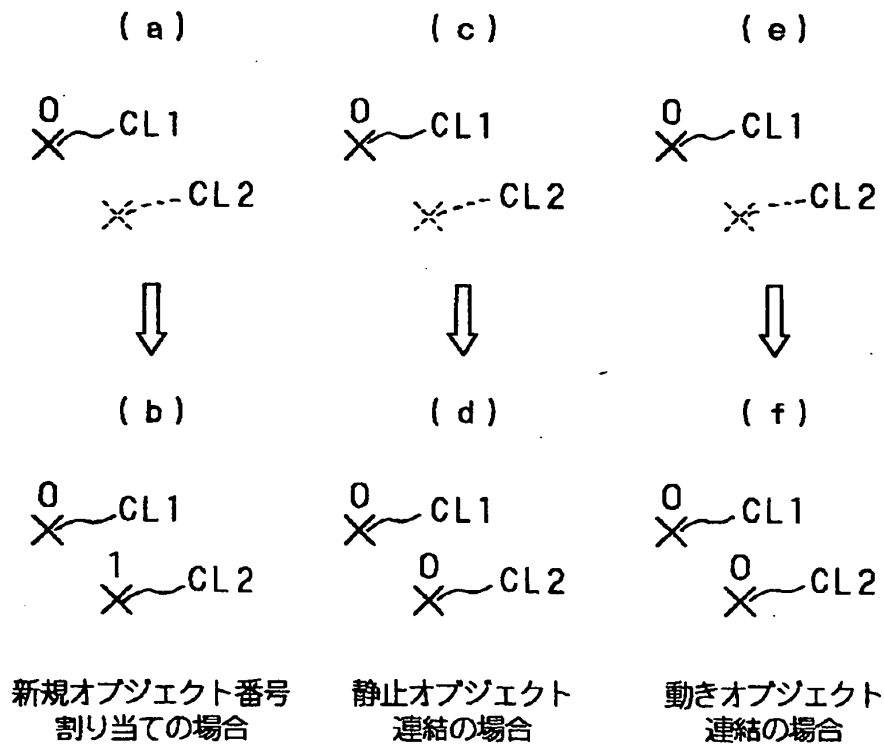
【図 19】



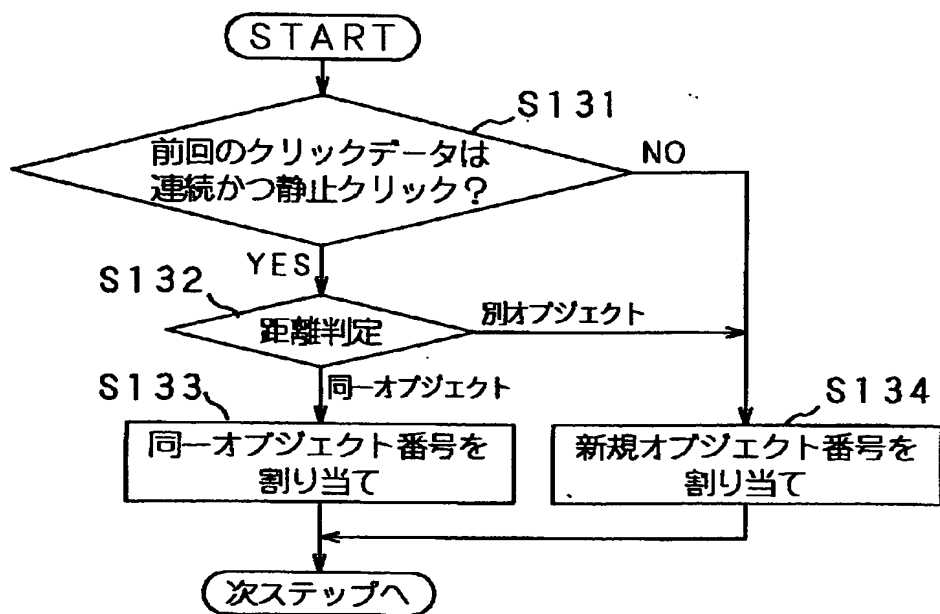
【図 20】



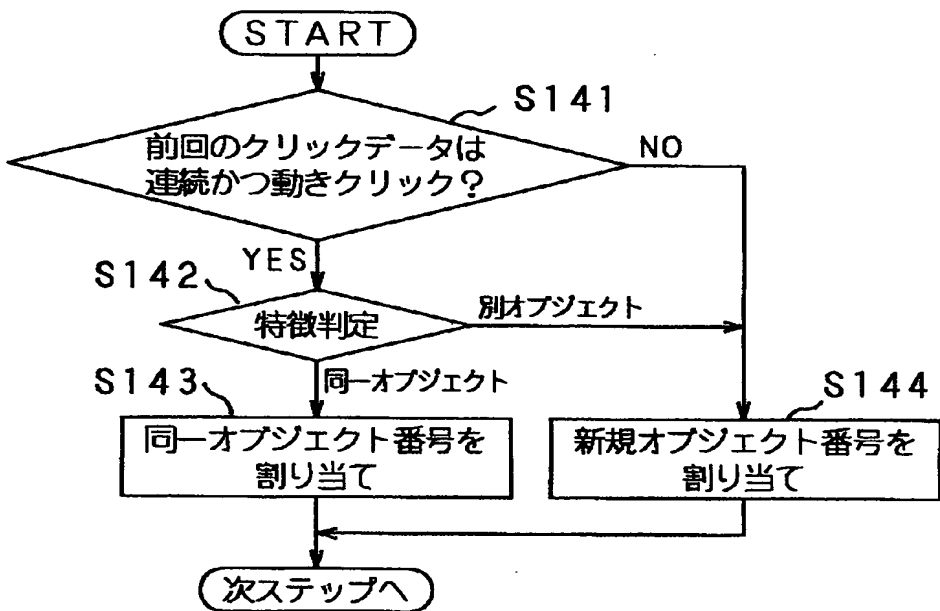
【図 21】



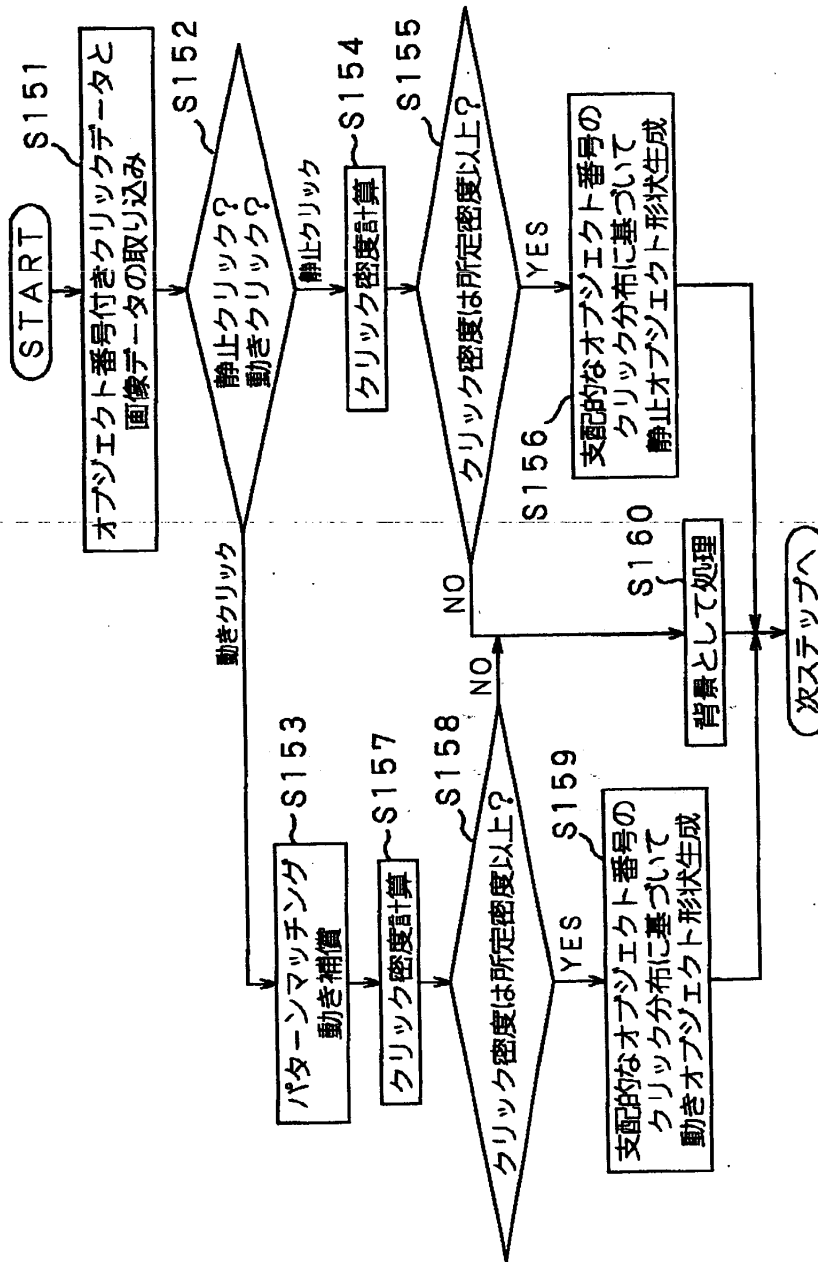
【図 2 2】



【図 2 3】

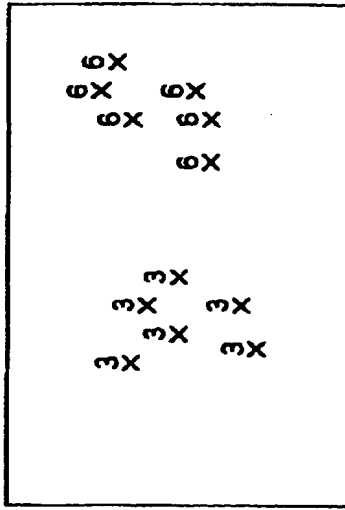


【図24】

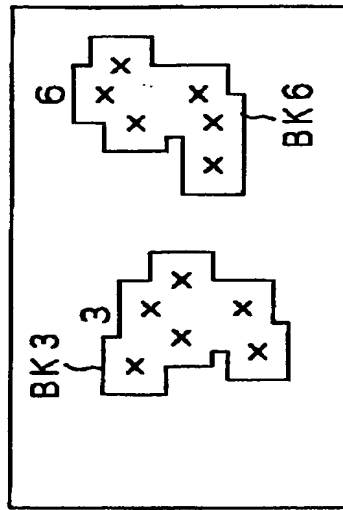


【図 25】

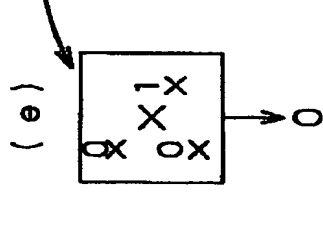
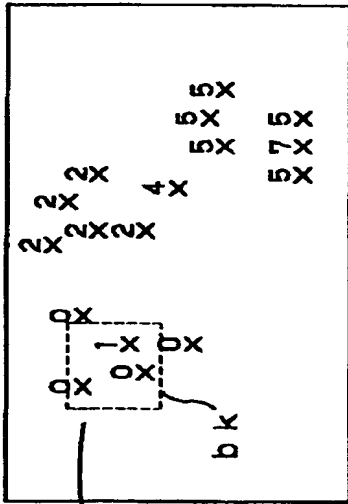
(c) 動きクリックの分布
(動き補償後)



(d) 抽出結果(動き)

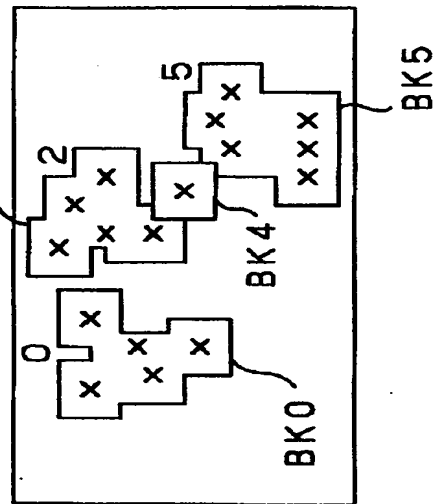


(a) 静止クリックの分布



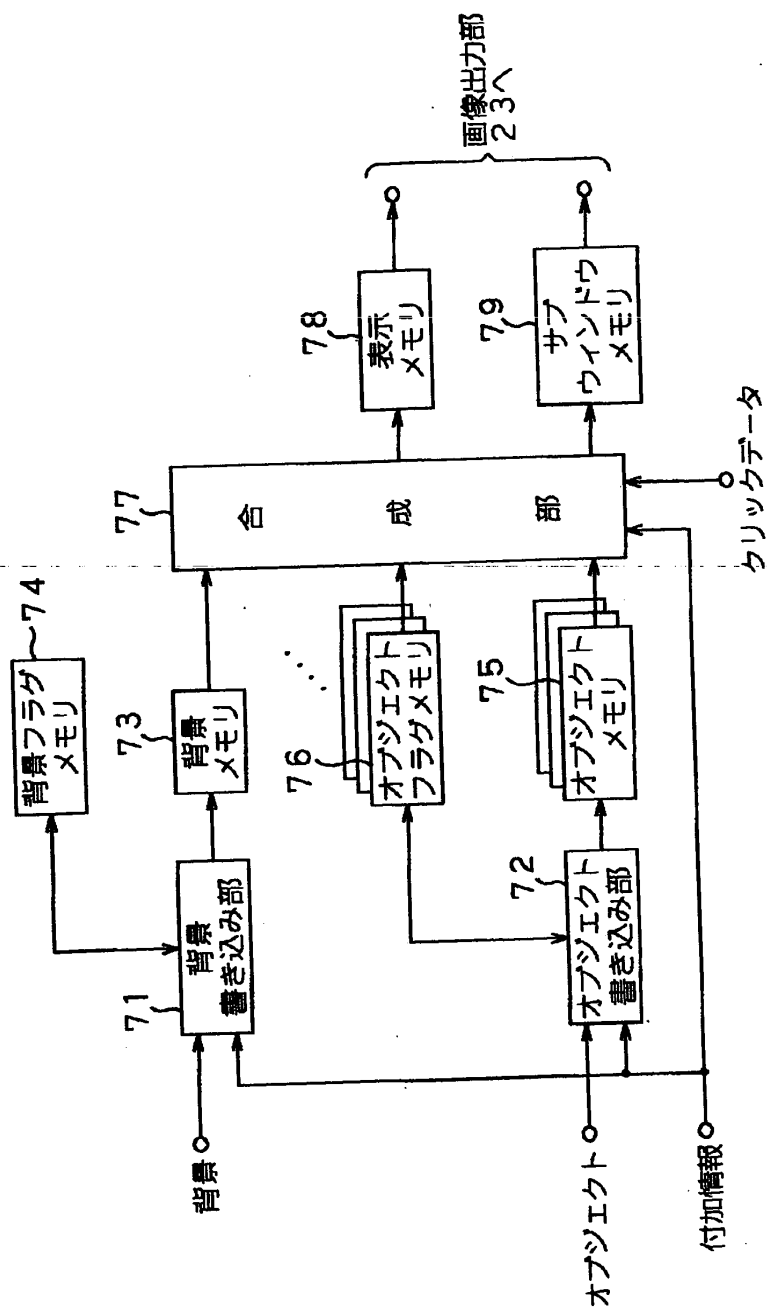
ブロック内で
頻度が最も高い
オブジェクト番号

(b) 抽出結果(静止)

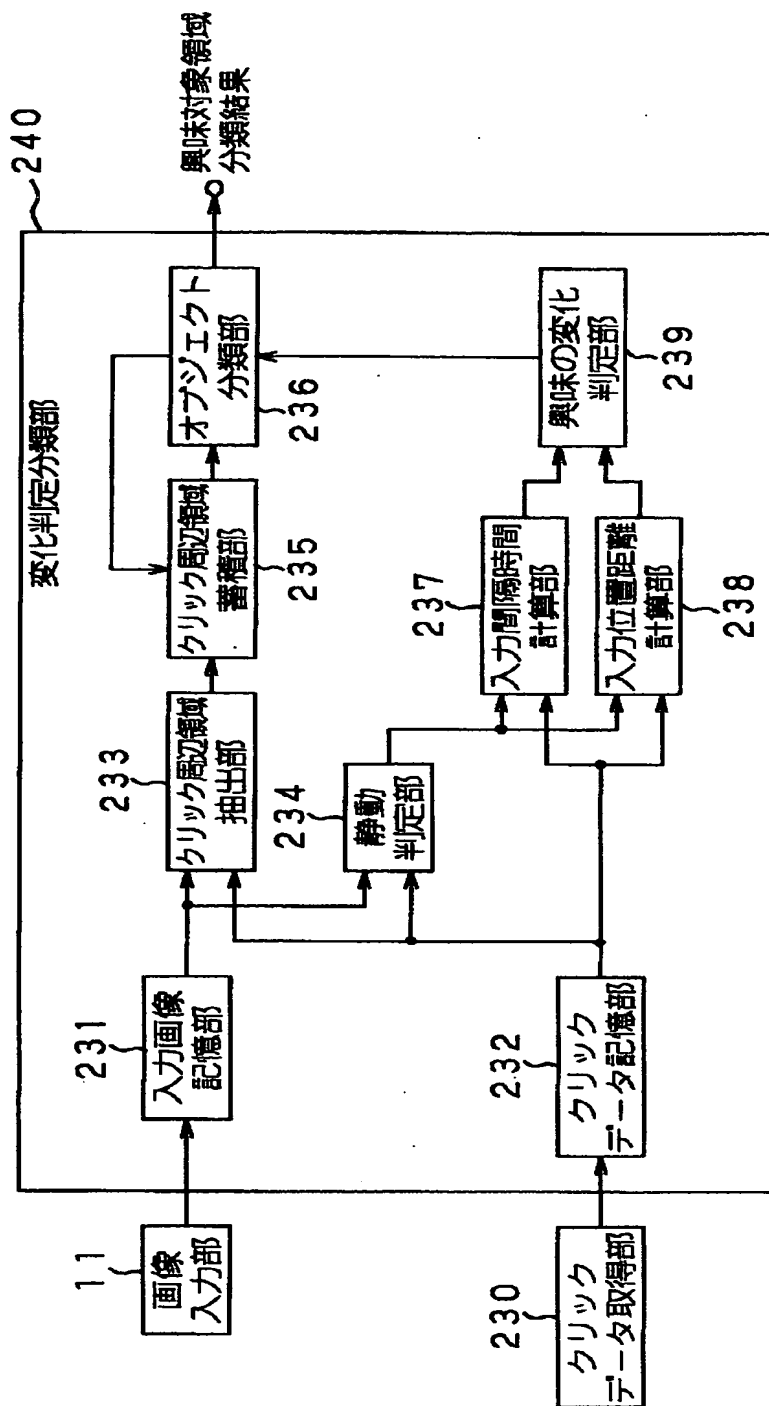


全画面について計算

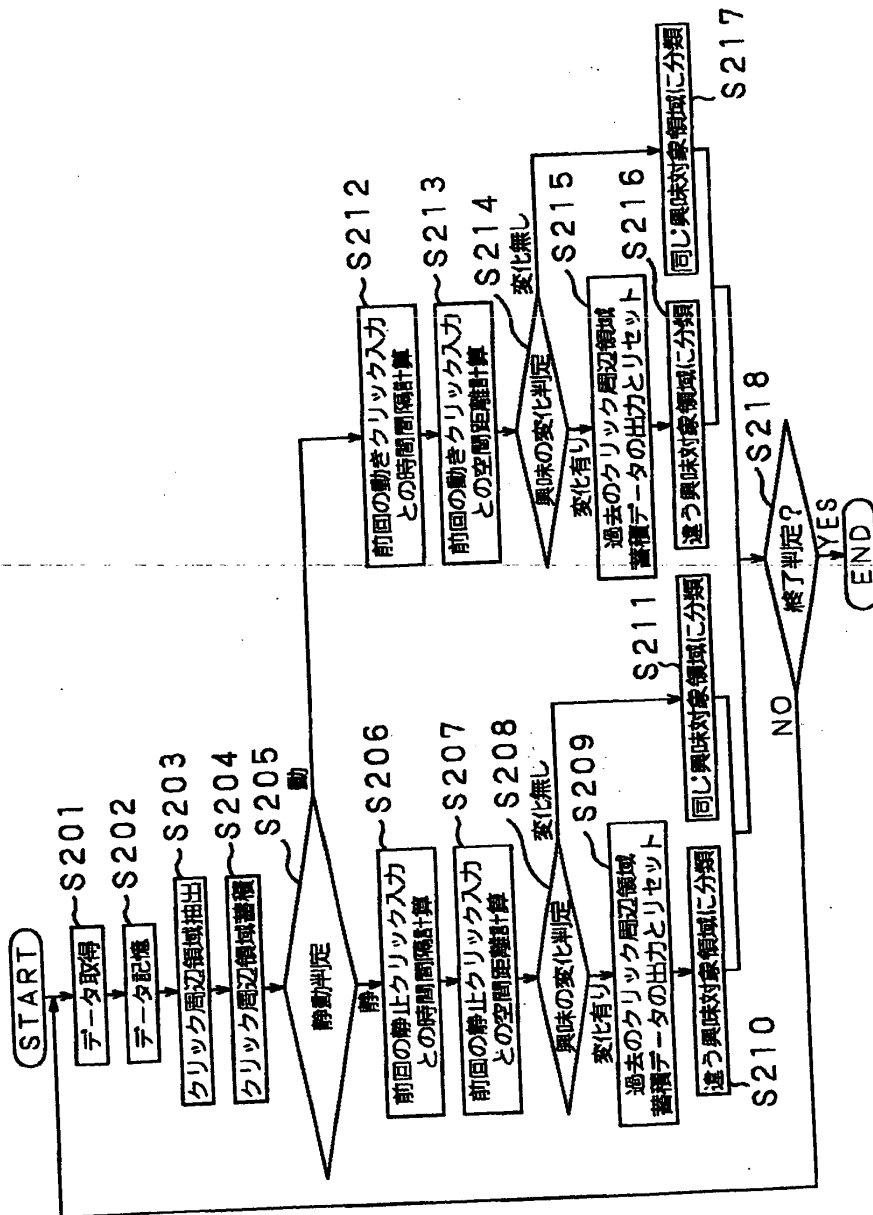
【図26】



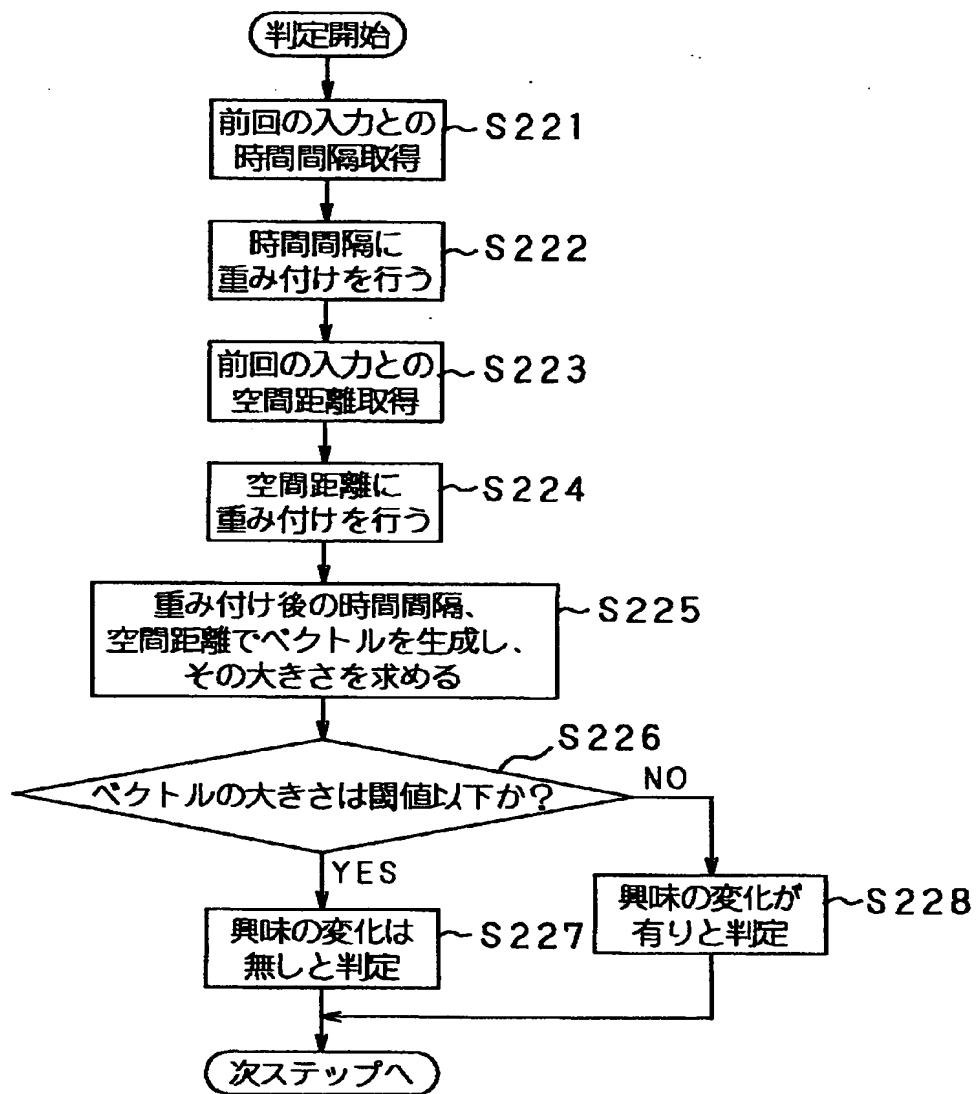
【図 27】



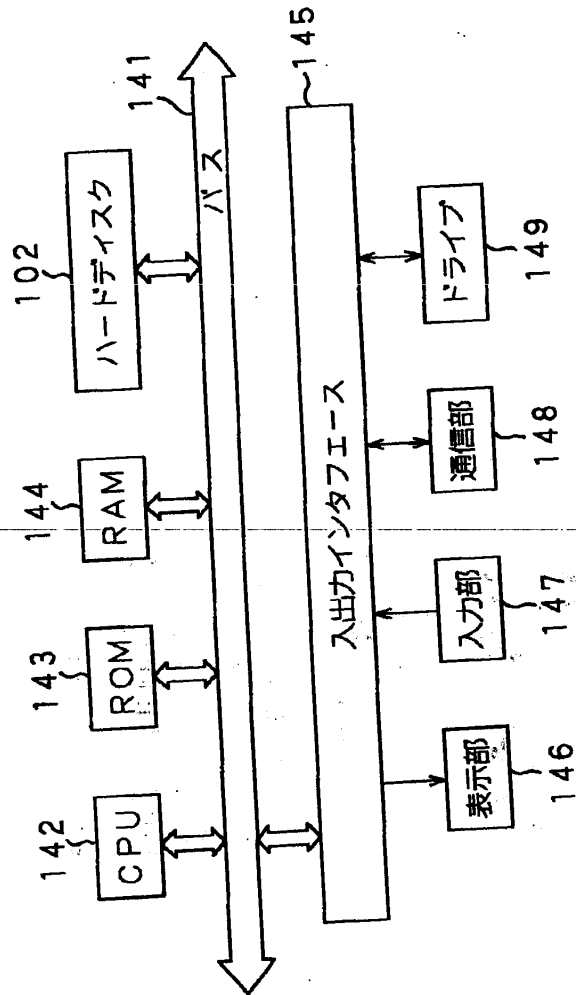
【図28】



【図 29】



【図30】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 動き領域或いは静止領域の何れにおいても興味対象領域を特定可能とし、また、その興味対象領域の変化を判定して各興味対象領域を分類可能とすることで、ユーザ所望のデータを高品質に伝送可能とする。

【解決手段】 受信装置 2 は、送信されてきた画像データ中の興味対象領域を指示するためのクリックデータを生成して送信装置 1 に送る。送信装置 1 では、受信装置 2 より送られてきたクリックデータに基づき、ビデオカメラ部 6 で撮影して受信装置 2 に送る画像データ中の興味対象領域を抽出し、その興味対象領域の解像度を高めて受信装置 2 に送信する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社